

# 锥形束 CT 和曲面体层片用于牙根折裂诊断的比较

刘健<sup>1</sup> 张浩伟<sup>2</sup> 吴贾涵<sup>1</sup> 李绍岳<sup>2</sup> 黄丽佳<sup>2</sup> 杨萍<sup>2</sup>

(1.遵义医学院口腔医学院 遵义 563000; 2.深圳市龙岗中心医院口腔科 深圳 518116)

**[摘要]** 目的 评价锥形束CT(CBCT)与曲面体层片(OPG)检查在根折病例中的诊断价值。方法 对比研究30名患者的31颗根折裂患牙的OPG和CBCT检查结果。结果 在31颗牙根折裂患牙中,OPG能明确诊断的有23颗牙齿,而CBCT能明确诊断所有患牙。结论 从CBCT图像上能清晰辨别牙根纵折裂纹和纵折区牙槽骨的变化,对于根折的早期诊断意义优于OPG。

**[关键词]** 牙根折裂; 曲面体层片; 锥形束CT

**[中图分类号]** R 782 **[文献标识码]** A **[doi]** 10.7518/gjkq.2013.01.005

**Comparison of diagnostic value of cone beam computed tomography and orthopantomography for root fracture** Liu Jian<sup>1</sup>, Zhang Haowei<sup>2</sup>, Wu Jiahuan<sup>1</sup>, Li Shaoyue<sup>2</sup>, Huang Lijia<sup>2</sup>, Yang Ping<sup>2</sup>. (1. School of Stomatology, Zunyi Medical College, Zunyi 563000, China; 2. Dept. of Stomatology, Longgang Central Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518116, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the diagnostic value of cone beam computed tomography (CBCT) and orthopantomography (OPG) for root fracture. **Methods** Comparing the results of 31 teeth from 30 suspected patients of root fracture examined by CBCT and OPG. **Results** Root fractures were confirmed in all the 31 teeth by CBCT and subsequent extraction while OPG only detected fractures in 23 teeth. **Conclusion** CBCT images can more distinctly demonstrate the fracture lines, and surrounding bone loss in three dimensions. And CBCT is superior to OPG in detection of root fractures.

**[Key words]** root fracture; orthopantomography; cone beam computed tomography

牙根折裂是指既无外伤史又无龋病,只发生于后牙牙根的一种特殊类型的折断。因其无典型临床症状,为保证诊断的准确性,口腔医师需借助影像学检查进行诊断。传统口腔影像学检查方法多为曲面体层片(orthopantomography, OPG),由于其两维的局限性与较低的空间分辨率使折裂靠近根尖部时,初期不易发现,曲面体层片的投影如不在折裂线的水平方向,折裂就很难在X线片上表现出来。颌面部解剖结构的影像重叠,也使牙根折裂纹难以发现,影响根折的准确诊断。锥形束CT(cone beam computed tomography, CBCT)作为一种新型口腔颌面影像技术,它不仅弥补了二维成像的不足,又较传统CT经济且放射剂量大为减少,对人体的损害很小,扫描速度快,空间分辨率高,并且可在很有限的空间进行操作,

能为口腔专科医师提供更为精确清晰的三维影像。

研究<sup>[1]</sup>表明,根管治疗后的牙齿根纵折发生率高,牙髓治疗后的牙齿的根纵折的发生率要明显高于非牙髓治疗牙齿,X线片诊断非牙髓治疗牙齿时发现牙根纵折多发生在下颌第一磨牙近中根。非牙髓治疗磨牙牙根纵折后X线片多仅能对颊侧根的根折进行诊断,对于舌侧根根折的诊断率过低。CBCT为口腔科专用牙科CT,对根折诊断率较曲面体层片尚未证实其三维优越性。本研究对2011年1—12月在深圳市龙岗中心医院口腔科就诊的30例疑似根折患者采用CBCT检查,并与其OPG图像进行比较,旨在比较CBCT与普通X线检查在根折病例中的诊断价值。

## 1 材料和方法

### 1.1 临床资料

研究对象为2011年1—12月在深圳市龙岗中心医院口腔科就诊的30例疑似根折患者。病例选择标准:临床检查牙齿临床症状有冷热痛、自发

**[收稿日期]** 2012-07-12; **[修回日期]** 2012-10-11

**[作者简介]** 刘健(1983—),女,山西人,硕士

**[通讯作者]** 杨萍, Tel: 13554916437

痛、咬合痛，牙松动和叩痛，牙无龋坏，殆面可有磨损，或继发于牙周炎的患牙。患者 OPG 显示：根管影像局部或全部变宽增宽、弧形或楔形牙槽骨吸收等。本研究纳入患者 30 例，男性 17 例，女性 13 例，平均年龄为 45 岁。30 名患者共有患牙 31 颗：上颌磨牙 13 颗，下颌磨牙 14 颗，前磨牙 4 颗。

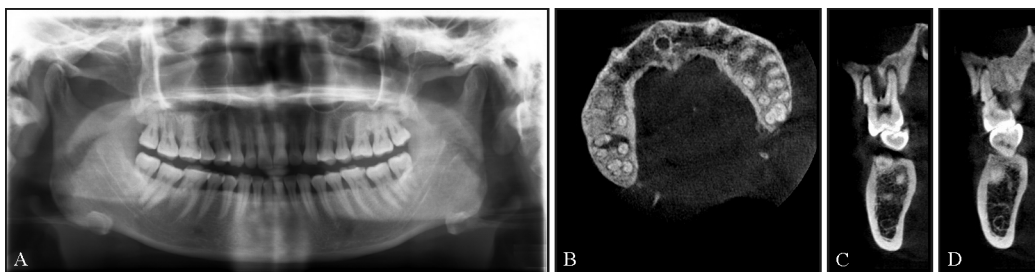
### 1.2 方法

30 名患者初诊时首先进行 OPG 检查，即使用 ProMax 全景机(普兰梅卡公司，芬兰)对患牙采取平行透照技术进行照射，显示牙冠及牙根影像。然后，经患者知情同意进行 CBCT 检查：患者站立全口位静止态，使用 Plameca CBCT机(普兰梅卡公司，芬兰)进行 CBCT 扫描，扫描后图像经普兰梅卡 Romexis 软件(普兰梅卡公司，芬兰)三维重建，按 0.16 mm 厚度进行断层，获得患牙多层面的轴位、矢状位及冠状位图像。由 2 名经验丰富的牙髓病专科医师和 1 名放射科医师对所有 OPG 片和 CBCT 检查结果进行比较分析。对确诊根折的患牙进行牙半切术/截根术或拔除。患者知情同意后，拔除的患牙或牙根可观察到牙根折裂纹。

## 2 结果

CBCT 明确诊断患牙 31 颗，其中左上后牙 12

颗，右上后牙 3 颗，左下后牙 6 颗，右下后牙 10 颗。31 颗患牙拔除后均为根折患牙，且通过 CBCT 确诊的根折病例中患牙根折线与 CBCT 图像中裂纹一致，由此可见 CBCT 图像尤其是轴位图像能清晰辨别根折裂纹及裂纹的方向和根折区牙槽骨的变化。OPG 能明确诊断的有 23 颗患牙，包括下颌磨牙近中根纵折 13 颗 (OPG 诊出率为 50%)，前磨牙 4 颗 (OPG 诊出率为 100%) 和上颌磨牙近中颊根根折 6 颗 (OPG 诊出率为 40%)。13 颗下颌磨牙的牙根纵折均发生在近中牙根，CBCT 显示仅其中 1 颗牙齿为近中根的舌侧部分纵折，而其余 12 颗牙齿均为近中根的由颊侧至舌侧整个根的纵折。而上颌磨牙腭根、下颌磨牙舌侧根发生根折的 OPG 诊断率较低，需要 CBCT 检查明确诊断。例如右上第二磨牙根折的 OPG 与 CBCT 影像对比(图1)。在 OPG 图像中，右上第二磨牙可见远颊根疑似根折，根尖稍有阴影，略成 J 形，但不能确诊(图1A)。而在 CBCT 冠状位截图中，右上第二磨牙近、远颊根折中颊根及腭根根尖阴影，牙周间隙增宽(图1B)；CBCT 轴位截图中，右上第二磨牙根尖阴影明显且牙周膜间隙增宽，远颊根有轻微的根折移位，同时近颊根尖阴影较大(图1C、D)。CBCT 图像可明确诊断出右上第二磨牙远颊根根折。



A: OPG 图像; B: CBCT 冠状位截图; C: CBCT 轴位截图; D: 远颊根折单一截图。

图 1 右上第二磨牙根折的 OPG 与 CBCT 图像对比

Fig 1 Image comparison of OPG and CBCT in root fracture of the second right upper molar

## 3 讨论

牙根折早期症状多为咬合时同一部位的持续痛，且多出现在咬合压力除去后，多会出现诸如冷热刺激痛，某一部位、方向的叩痛或咀嚼后的阵发痛，随着时间的延长，根折裂纹的加深，也导致牙槽骨的吸收引起牙周炎症，出现深牙周袋及牙周脓肿、牙松动等。因根折无典型的临床症状，临床医师有时会忽视根折的存在，按照根尖周炎或牙周炎进行诊断治疗。从而导致患牙根折病情延误，不能在根折早期及早治疗致使根折区

炎症加重乃至移位，最后导致患牙拔除。故根折的早期诊断对于患牙能否保留具有重要意义。

根折的早期临床诊断对其治疗修复计划的拟定至关重要。临床上根折的诊断除询问病史、临床检查外，影像学诊断是一个重要依据。牙齿根折<sup>[2]</sup>的X线片影像多为根管增宽影像，牙根纵折的另一典型影像则为牙根的一侧和根尖牙槽骨发生吸收，形状似 J 形或根尖区晕圈状吸收。X 线片由于其采取平行投照技术，投照角度与根纵折裂纹不一致或差别较大时就难以在 X 根尖片上显示牙根纵折影像。Bornstein 等<sup>[3]</sup>报道，传统的 X 线片

和 CBCT 的图像对比结果中, 根折部位一致的病例仅占 31.8%。传统的 X 线片投照的角度将三维的物体变成二维的图像, 且当 X 射线束不平行时, 所拍摄的影像为多个解剖结构的叠加, 从而限制了其对牙齿纵折诊断的敏感性<sup>[4]</sup>。Youssef-zadeh 等<sup>[5]</sup>报道使用 Axial CT 扫描层厚为 1.5 mm 检查牙髓治疗后的牙齿根纵折, 诊断率明显高于 X 线片。由于 OPG 的二维局限性对后牙的根折诊断准确性极低, 因颊舌向根管造成的阻碍, 全景片对于后牙舌根或腭根纵折的诊断尤为困难。同时因其密度分辨率较低, 对于根管内吸收造成的牙根内部纵折或隐裂往往无法清晰显示。

CBCT 因其三维图像的先天优势可以很好的显示不同部位的根折线的影像。同时可以通过 Plameca CBCT 机的自带软件按临床诊断需要按一定角度旋转所选牙位影像, 可以更清晰明确的观察患牙是否根折。Hassan 等<sup>[6]</sup>分析了 5 种 CBCT 的不同断层图像, 认为在轴位断层图像所观察到的根纵折的裂纹最清晰。

综上所述, 笔者认为 CBCT 对于根折的早期影像诊断意义更优于 OPG 图像, 但因其放射剂量依旧大于 OPG, 对于较易诊断的前牙及前磨牙的根折患牙, 口腔医师应慎重选择。

#### 4 参考文献

- [1] Tamse A, Kaffe I, Lustig J, et al. Radiographic features of vertically fractured endodontically treated mesial roots of mandibular molars[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006, 101(6):797-802.
- [2] 李颖超, 刘荣森, 郭斌, 等. 锥形束CT诊断非牙髓治疗牙齿根纵折的研究[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2011, 9(3):182-185.
- [3] Bornstein MM, Wolner-Hanssen AB, Sendi P, et al. Comparison of intraoral radiography and limited cone beam computed tomography for the assessment of root-fractured permanent teeth[J]. Dent Traumatol, 2009, 25(6):571-577.
- [4] Mora MA, Mol A, Tyndall DA, et al. *In vitro* assessment of local computed tomography for the detection of longitudinal tooth fractures[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2007, 103(6):825-829.
- [5] Youssefzadeh S, Gahleitner A, Dorffner R, et al. Dental vertical root fractures: Value of CT in detection[J]. Radiology, 1999, 210(2):545-549.
- [6] Hassan B, Metska ME, Ozok AR, et al. Comparison of five cone beam computed tomography systems for the detection of vertical root fractures[J]. J Endod, 2010, 36(1):126-129.

(本文编辑 骆筱秋)

### 《国际口腔医学杂志》第五届编辑委员会名单

主 编: 石冰

副主编: 赵钰民 凌均荣 郭传斌 赵怡芳 沈国芳 赵志河 林云锋

常务副主编: 王晴

常务编委: 包崇云 黄定明 潘剑 万乾炳 赖文莉

编 委: (按汉语拼音为序)

白丁 白玉兴 Christian Stohler(美国) 巢永烈 陈吉华 陈伟良 陈新民 陈新明 陈扬熙 陈涌 程斌 David Mock(加拿大) 戴永雨 邓典智 邓锋 丁一 范兵 傅开元 高学军 宫莘 谷志远 郭传斌 郭莲 侯本祥 胡开进 胡敏 黄定明 黄永清 Kaumudi Joshipura(美国) 赖文莉 李德华 李刚 李龙江 李伟力 梁星 林梅 林云锋 林珠 凌均荣 刘福祥 刘可斌 刘克英 刘荣森 刘彦普 陆支越 吕培军 罗恩 罗颂椒 罗奕 麻健丰 蒙敏 孟焕新 木合塔尔·霍加 倪龙兴 欧阳翔英 Paul Krebsbach(美国) 潘剑 沈国芳 施斌 石冰 石四箴 时清 史宗道 台保军 汤炜 唐休发 万乾炳 汪俊 王虎 王军 王满恩 王敏 王晴 王文梅 王霄 王晓毅 王勇 吴红崑 肖晶 徐慧芬 徐军 徐侃 徐芸 许天民 闫福华 杨驰 杨丕山 杨小民 易新竹 余强 张陈平 张成飞 张汉东 张亚庆 张蕴惠 赵佛容 赵丽娟 赵士芳 赵钰民 赵怡芳 赵云凤 赵志河 郑谦 钟鸣 周刚 周洪 周红梅 朱亚琴 朱智敏 邹静