

数字化牙片 X 线摄影技术及其临床应用

肖玲

【摘要】 目的:研究数字化牙片 X 线摄影技术及其临床应用价值。**方法:**采用 SIRONA 数字化牙片机设备,对 200 例患者的 256 颗牙齿行根尖片拍摄。**结果:**与根尖片传统摄影比较,投照时垂直角度要不同程度加大,曝光时间缩短 87%~95%。质量分级:甲级片 229 张,乙级片 19 张,丙级片 8 张。**结论:**数字化牙片 X 线摄影技术具有传统根尖片摄影技术所不具备的优越性,在口腔临床及科研工作方面有良好的应用前景。

【关键词】 数字化牙片; X 线摄影术; 图像质量

【中图分类号】 R814.3; R812 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2004)11-0801-02

Digital dental radiographic technique and its clinical application XIAO Ling, Department of Radiology, Stomatological hospital, Tianjin 300041, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the digital dental radiographic technique and its clinical application. **Methods:** 256 dental films were taken in 200 patients with the SIRONA digital dental system. **Results:** The vertical angle must be increased in varying degrees when taking dental film, the CCD was used instead of the films and exposure time was shortened 87%~95%. **Conclusion:** The digital dental film system has more advantages than the conventional dental radiographic technique and it can be a new trend in the oral clinics and research works.

【Key words】 Digital dental film; Radiographic technique; Image quality

数字化牙片 X 线摄影技术是现代口腔医学影像学中的一项方便、快捷、科学的诊断技术^[1]。本文重点研究数字化牙片 X 线摄影技术及其临床应用,现介绍如下。

材料与方 法

随机抽取 200 例患者的数字化牙片图像共 256 张。采用德国产的 Sirona heliodent DS 数字化牙片机,包括 Sirona 口内 X 光机即牙片机(管电压 60 kV,管电流 7 mA)、X 线片盒及电荷耦合器(charge coupted device, CCD)、计算机以及 HP 2200 激光打印机。软件系统使用 Sirona 公司随机的 Sidexis 软件。

将套上一次性封套的 CCD 置于患者口腔相应处,采用传统根尖片的分角线技术摄影^[2]。患者体位、水平角度和 X 线中心线与传统根尖片摄影方法相同,但选择垂直角度时因 CCD 质硬、厚,且不能弯曲,不易贴近牙齿和颌骨的腭(舌)侧,不易与牙龈紧密贴合,故应选择校正的垂直角度投照。摆位完毕,按动曝光按钮后 12 s 即可直接在计算机屏幕上看到牙齿的图像,照片可根据需要在显示器上用 Sidexis 软件进行处理,或直接用于诊断,最终将最佳的数字化图像打印出来。

对数字化牙片图像质量评价内容包括以下 4 个要素:①被检查牙齿位于图像中心,牙齿结构完整,牙冠

影像不能超出图像边缘,照片具有明显的对比度。②正确的垂直角度,即照片上牙齿长度与实际长度相近似;③正确的水平角度,即投照出的牙齿邻面不互相重叠;④正确的中心线位置,即中心线通过被照牙根中部。把数字化牙片按图像质量分成甲、乙、丙三个等级。具备以上 4 个要素的为甲级片;具备任意 3 个要素的为乙级片;不具备 2 个或 2 个以上要素的为丙级片。

结 果

由于 CCD 质硬不能弯曲,因此,在数字化牙片的投照时,垂直角度的选择与根尖片传统摄影有较大不同,本组研究得到了校正的平均垂直角度数值,其结果与传统根尖片 X 线倾斜角度的比较见表 1。

表 1 投照上、下颌牙齿时中心线倾斜的平均角度 (°)

部位	X 线倾斜方向	X 线倾斜角度	
		传统	数字化
上颌位	向足侧倾斜		
切牙位		+42	+47
单尖牙位		+45	+50
双尖牙及第一磨牙位		+30	+33
第二、三磨牙位		+28	+30
下颌位	向头侧倾斜		
切牙位		-15	-(30~28)
单尖牙位		-(18~20)	-(35~40)
双尖牙及第一磨牙位		-10	-(20~25)
第二、三磨牙位		-5	-(5~10)

传统根尖片摄影上、下颌牙齿选择的曝光时间比

作者单位:300041 天津,天津市口腔医院放射科

作者简介:肖玲(1971-),女,天津人,主治医师,主要从事口腔放射技术及诊断工作。

较,传统摄影不同牙位曝光时间为 0.3~0.8 s,CCD 曝光时间只选用最小档 0.04 s,所有牙位即可全部完成(在电源电压正常情况下)。结果显示,数字化牙片摄影,曝光时间较传统根尖片摄影曝光时间缩短了 87%~95%,曝光后所获数字信息可用于诊断(图 1~3)。

本组 256 张数字化牙片图像质量评价分级如下:甲级片 229 张(89.5%),乙级片 19 张(7.4%),丙级片 8 张(3.1%)。

讨论

传统根尖片存在缺陷^[3,4],数字化牙片与传统牙片摄影相比有以下优点:①SIRONA 系统设备不需要胶片,这样可以节省时间、场地和费用,X 线图像即时显像,照片可以实时显示在显示器上,无需显影,不用暗室。CCD 采用先进的芯片技术接收 X 射线,再编辑成数字信息发送到计算机上去,曝光后 12 s 即可成像,不需扫描,不必等候,非常方便快捷,大大缩短了曝光和影像诊断的时间,降低了损耗。②数字化牙片使用最小的投照剂量即可获得很高的图像质量,由于曝光时间短,数字式设备的辐射剂量达到了最小化。在削减辐射剂量上,数字式牙片机具有特别明显的优势。Sirona CCD 拥有极高的灵敏度,因而可在极短的时间内迅速做出反应,明显降低了口腔内部的辐射剂量。数字化牙片投照条件的宽容度大,用胶片拍摄根尖片,需根据被照牙随时增减曝光条件,而数字化牙片只用一个档位曝光时间即可使所有牙位成像。曝光后获取的数字信息有的可直接用于诊断,有的通过计算机后处理亦可用于诊断,操作非常简便。致使废片率明显下降,大大降低了患者接受的 X 线辐射。③由于数字化牙片技术具有多种后处理功能,可对图像进行再加工处理,如对图像进行亮度、对比度调节,线距、角距、密度测量,边缘增强,黑白翻转,三维重建,局部放大,伪彩等,还可将照片复制、打印、自动存档。与患者有关的准确病案资料将由

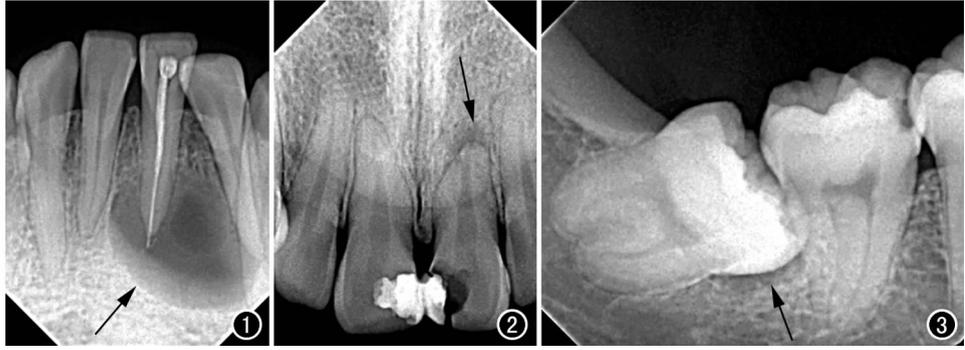


图 1 左下第一切牙根尖囊肿。左下第一切牙根尖周可见椭圆形低密度影围绕(箭),大小约 16.88 mm×12.31 mm,边缘有皮质白线围绕,内部密度不均,根充物超出根尖 1.17 mm。
图 2 左上第一切牙继发龋引起的慢性根尖炎。左上第一切牙原根充物周围可见不规则的继发龋形成,根尖周可见形状不规则的低密度影围绕(箭),边界不清。
图 3 右下第三磨牙水平埋伏阻生。右下第三磨牙牙冠下方可见牙槽骨的压迫性骨吸收(箭)。

计算机自动完成,随时可调用、检索照片,这样就保证了工作流程顺利进行。④Sirona 的加大 CCD 外部尺寸是 28.6 mm×39.7 mm,其内部有效面积是 26 mm×34 mm,相对而言有效面积是相当大的,这样就可以同时拍摄 3 颗磨牙,包括全部牙根到牙冠,这是传统牙片摄影较难做到的。

数字化牙片技术的不足之处:①数字化牙片技术采用的 CCD 质硬,放入患者口腔内有不适感,尤其是拍摄下颌后磨牙时不易任意摆放。而传统根尖片质软,不适感不明显。②Sirona 系统在计算机屏幕上显示出的牙及牙周组织影像非常清晰,但打印出来的图像欠清晰,可能会有部分细节影像丢失,所以如果没有实现计算机联网,用打印出来的图像诊断对于用传统牙科胶片诊断不具有绝对优势。

参考文献:

- [1] Velders XL, Sanderink GC, van der Stelt PF. Dose reduction of two digital sensor systems measuring file lengths[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1996, 81(5): 607-612.
- [2] 马绪臣. 口腔颌面医学影像诊断学(第 3 版)[M]. 北京:人民卫生出版社, 2001. 13-16.
- [3] Furkart AJ, Dove SB, McDavid WD, et al. Direct digital radiography for the detection of periodontal bone lesions[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1992, 74(5): 652-660.
- [4] Molteni R. Direct digital dental X-ray imaging with visualix/VIXA [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1993, 76(2): 235-243.

(收稿日期:2003-12-22 修回日期:2004-04-02)