

· 临床研究 ·

数字化 X 线摄影和传统 X 线摄影技术在根管治疗中的应用比较

许文学¹, 郭爱玲¹, 王志文², 李 宏¹

(1. 兰州军区临潼疗养院医学影像科, 陕西西安 710600; 2. 兰州军区

乌鲁木齐总医院医学影像科, 新疆乌鲁木齐 830000)

摘要:目的 评价数字化 X 线摄影和传统 X 线摄影在根管治疗中的临床应用价值。方法 回顾性分析行根管治疗的 213 例单纯慢性牙髓炎或慢性根尖周炎患者的影像学资料, 纳入评估的牙齿共 267 颗, 根据其接受的检查方法分为观察组(采用数字化 X 线摄影)和对照组(采用传统 X 线摄影), 其中观察组 136 例(157 颗), 对照组 77 例(110 颗), 对两种检查方法进行准确度及清晰度比较。结果 数字化 X 线摄影与传统 X 线摄影符合率为 91.08%(143/157), 其中有 23 颗牙齿根充的数字化 X 线摄影结果为恰填, 而传统 X 线摄影结果为超填。观察组上尖牙、上磨牙的根尖 X 线摄影的清晰度与对照组比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 而两组其他牙齿的差异均无统计学意义。结论 根尖数字化 X 线摄影可能取代传统 X 线摄影而作为根管测量与充填的评价手段。

关键词:放射摄影术, 牙科, 数字; X 线; 根管充填

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.18.007

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2011)18-1785-02

Application and comparison of digital X-ray photography and traditional X-ray photography technique in root canal therapy

Xu Wenxue¹, Guo Ailing¹, Wang Zhiwen², Li Hong¹

(1. Department of Medical Imaging, Lintong Sanatorium of Lanzhou Military Command, Xian,

Shanxi 710600, China; 2. Department of Medical Imaging, Urumqi General Hospital of Lanzhou

Military Command, Urumqi, Xinjiang 830000, China)

Abstract: Objective To evaluate the value of clinical application of digital X-ray photography and traditional X-ray photography in root canal therapy. Methods Imaging data of 213 patients with simple chronic pulpitis or chronic periapical periodontitis who accepted root canal therapy in our hospital were retrospectively analyzed, and a total of 267 teeth were included for assessment. They were divided into observation group(digital X-ray photography adopted) and control group(traditional X-ray photography adopted) according to examination methods. Among them, there were 136 cases (157 teeth) in observation group and 77 cases (110 teeth) in control group. Comparisons of accuracy and sharpness were conducted between these two examination methods. Results Coincidence rate of digital X-ray photography to traditional X-ray photography was 91.08%(143/157), of which digital X-ray photography of 23 teeth root canal showed correct fill-in, while traditional X-ray photography demonstrated over fill-in. Compared with the sharpness of periapical X-ray photography of upper canine and molar in observation group and those in control group, differences were statistically significant($P < 0.05$), and the other teeth in two groups showed no statistically significant difference($P > 0.05$).

Conclusion Periapical digital X-ray photography probably replaces traditional X-ray photography to be a root canal measurement and filling evaluation tools.

Key words: radiography, dental, digital; X-rays; root canal obturation

口腔数字化 X 线摄影是在直接数字成像技术(direct digital radiography, DDR)的基础之上, 为获得高质量的口腔图像而开发的数字成像系统。口腔数字化 X 线摄影在国内、外得到广泛的关注, 但其照片质量评价不一^[1-3], 尤其是在根管治疗的结果判断中, 对根尖周摄影清晰度的评价报道较少, 并存在一定的争议^[4]。本研究旨在回顾性分析 213 例接受根管治疗术患者的影像学资料, 旨在探讨数字化 X 线摄影在根管治疗结果判断中的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2006 年 1 月至 2010 年 6 月在兰州军区临潼疗养院行根管治疗术的单纯慢性牙髓炎或慢性根尖周炎患者的影像学资料, 男女不限, 排除合并其他疾病者。共 213 例符合入选标准, 年龄 17~87 岁, 纳入评估的牙齿共 267 颗(前牙 99 颗、前磨牙 73 颗、磨牙 95 颗)。

1.2 检查仪器 数字化 X 线摄影采用芬兰 Soredex 公司 Digora 数字成像系统及其配套外设系统。传统 X 线摄影采用德国西门子公司 Heliodent MD 型普通牙科 X 线机。

1.3 方法 将 213 例患者 267 颗牙齿根据其接受的检查方法分为观察组(采用数字化 X 线摄影)和对照组(采用传统 X 线摄影), 其中观察组 136 例(157 颗), 对照组 77 例(110 颗)。由 2 位副主任医师进行评价。数字化 X 线摄影准确度与清晰度的评价参考张芳等^[4]的方法: (1) 根据根管充填物(根充)可被 X 线显影这一特点, 数字化 X 线摄影与传统 X 线摄影对根充的判断结果一致者为“准确”, 不一致者为“不准确”; (2) 牙根周围高密度的骨皮质及低密度线样牙周膜清晰连续、根尖定位准确者为“根尖清晰”, 牙根尖周围骨小梁或骨组织重叠, 牙周膜显影不清或断续、根尖位置不准确者为“根尖不清晰”。

1.4 统计学处理 采用 SPSS15.0 统计软件进行统计分析, 计数资料采用 χ^2 检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 数字化 X 线摄影检查准确度的评价结果 观察组中, 根充判断结果为“准确”的牙齿有 143 颗, 与传统 X 线摄影符合率为 91.08%(143/157), 其中有 23 颗牙齿根充的数字化 X 线

表 1 对照组与观察组根尖清晰显示的牙齿所占百分比 [% (n/n)]

组别	n	上切牙	上尖牙	上前磨牙	上磨牙	下前牙	下前磨牙	下磨牙
对照组	110	100.00(19/19)	90.91(20/22)	89.47(17/19)	71.42(15/21)	100.00(13/13)	100.00(11/11)	100.00(5/5)
观察组	157	100.00(19/19)	64.71(11/17)*	80.65(25/31)	24.00(6/25)*	95.65(22/23)	100.00(27/27)	93.33(14/15)

*: $P < 0.05$, 与对照组比较。

摄影结果为恰填, 而传统 X 线摄影结果为超填。

2.2 数字化 X 线摄影与传统 X 线摄影检查清晰度的评价结果 观察组与对照组中, 根尖清晰显示的牙齿所占百分比见表 1。除观察组根尖清晰显示的上尖牙、上磨牙所占百分比与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$) 外, 其他牙齿比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3 讨 论

数字化 X 线摄影技术除具有快捷、经济、实时成像等优点外, 还可自行调节曝光时间而不影响图像密度分辨率及空间分辨率。另外, 当投照量不足或过量时, 可在扫描读出过程中, 自动调节灰度至密度与对比度的最佳值, 这在一定程度上降低了医护人员及患者可能接受的首次辐射剂量, 还避免了因图像不佳而重复摄影所致的二次辐射^[5-7]。文献报道牙片数字化 X 线摄影的辐射剂量不到传统 X 摄影辐射剂量的 40%^[2,8]。数字化 X 线摄影技术具有强大的后处理功能, 图像可进行灰度、对比度调节, 并具有密度测量、黑白翻转及局部放大等功能, 可将图像存储于图像存储与传输系统 (picture archiving and communications system, PACS) 中, 便于随时查阅进行临床分析与随访^[9]。

影响根管治疗术疗效的主要因素是充填是否适度和充填质量, 治疗的关键在于精确测定根管长度。王宏等^[10]采用根尖数字化 X 线摄影和传统 X 线辅助法对根管充填是否适度进行评价, 表明根尖数字化 X 线摄影对超填、欠填、漏填或侧填具有提示作用, 且根尖数字化 X 线摄影组患者的根管充填满意率明显高于传统 X 线组 ($P < 0.05$)。数字化 X 线摄影检查中, 根管长度测定可精确到 0.1 mm, 这提高了根管充填密度, 有利于减少术中、术后并发症。

本研究充分利用数字化 X 线摄影强大的后处理功能, 评估根管长度测定与根管充填的质量情况, 明确根管的实际长度, 并从多角度、多方位投照, 以清晰显示多牙根的根管情况。但是, 本研究显示仍有 23 颗牙的数字化 X 线摄影牙片结果为恰填, 而传统 X 线摄影牙片为超填。肖玲和杜金梁^[11]认为数字化 X 线摄影较传统 X 线摄影对牙根长度的测量值略大, 这可能是由于测量精度不同所致, 传统 X 线摄影的精度由组成 X 线图像的银颗粒所决定, 大约为 0.5 mm, 而数字化 X 线摄影技术空间分辨率由图像像素决定, 精度可达 0.068 5 mm, 伴有 5% 波动幅度。本研究数字化 X 线摄影与传统 X 线摄影符合率为 91.08% (143/157), 越靠近磨牙区的数字化 X 线摄影图像质量相对越差, 这可能是数字化成像系统传感器的密度分辨率有限, 而越近磨牙区牙根的总容积越大, 牙骨质及牙槽骨骨质越厚, 从而导致图像不清晰, 这种因牙齿本身及周围组织结构的影响所导致的图像不甚清晰的结论与相关文献报道结论相似^[12-14]。本研究利用根尖数字化 X 线摄影技术的后处理功能, 对图像进行灰度、对比度调节, 并通过黑白翻转、局部放大获得高质量图像。综合本研究及相关文献表明根尖数字化 X 线摄影可能取代传统 X 线摄影而作为根管测量与充填的评价手段。

尽管根尖数字化 X 线摄影具有较多优点, 在临床上也到了广泛的应用, 但是, 目前仍存在一定局限, 包括数字化牙片技术采用电耦合器 (charge-coupled device, CCD) 的固有缺陷 (如质硬、不易弯曲、异物感明显及拍摄体位不可任意摆放等), 图像可能有一定程度的变形。相信随着数字化 X 线摄影硬、软件及后处理技术的进步, 根尖数字化 X 线摄影将最终取代传统 X 线摄影作为根管测量与根管充填的评价手段。

参考文献:

- [1] 许世挺, 石四箴. 数字化牙片的骨密度测量技术及应用现状[J]. 现代口腔医学杂志, 2002, 16(3): 277-278.
- [2] Petrikowski CG. Introducing digital radiography in the dental office: an overview[J]. J Can Dent Assoc, 2005, 71(9): 651-658.
- [3] 高永波, 吴熙凤, 王云芳, 等. 口腔数字成像系统 X 线传感器定位器的研制和临床应用[J]. 口腔材料器械杂志, 2004, 13(4): 188-190.
- [4] 张芳, 王非, 晋江丰, 等. 根尖片数字化 X 线摄影和传统 X 线摄影在根管治疗中应用比较[J]. 中日友好医院学报, 2005, 19(5): 272-274.
- [5] 张铁军, 赵燕平, 张祖燕, 等. 根尖片数字化 X 线摄影技术及其临床应用[J]. 中华口腔医学杂志, 2000, 35(4): 261-262.
- [6] 刘丹, 石四箴. Digora 数字化 X 线摄影系统在口腔科的应用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2000, 10(1): 49-52.
- [7] 杨凯, 胡春洪, 丁乙. 常规 X 射线数字化图像获取技术[J]. 临床放射学杂志, 2003, 22(B09): 92-94.
- [8] Fuhrmann AW. Current practice in conventional and digital intraoral radiography: problems and solutions[J]. Int J Comput Dent, 2006, 9(1): 61-68.
- [9] 肖玲. 数字化根尖 X 线片网络传输 3 494 例质量评价[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2006, 9(6): 580-581.
- [10] 王宏, 卫克文, 杨立. X 线直视摄影术在根管治疗术中的作用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2002, 12(3): 159-160.
- [11] 肖玲, 杜金梁. 根尖片数字化 X 线摄影术在口腔医学的应用[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2004, 7(2): 108-110.
- [12] 曾东林, 温奕雄, 崔敏毅, 等. 数字化牙片图像质量的临床分析[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2008, 18(1): 42-45.
- [13] 温奕雄, 古向生, 郑军华. 两种根尖片数字化成像系统的临床应用评价[J]. 影像诊断与介入放射学, 2005, 14(2): 123-124.
- [14] 洪亮, 谭红, 胡涛. 数字成像技术及其在口腔医学研究中的应用和评价[J]. 现代口腔医学杂志, 2001, 15(1): 67-68.