

XD-1 根管测量仪的临床应用研究*

陈作良¹, 林之融², 陈宏柏¹, 徐东伟¹, 林晨¹

(1. 厦门市口腔医院·福建医科大学口腔实习教学医院 福建 厦门 361002; 2. 厦门大学)

[摘要] 目的: 对自行研制的 XD-1 根管测量仪进行临床比较研究, 以探讨其临床应用准确性。方法: 收集 650 例, 共 1380 个根管与 Root ZX 测量仪进行长度测量比较, 然后按测量长度插入牙胶尖摄 X 线牙片, 比较两者的准确率, 准确范围限定在 $\leq \pm 1.0$ mm。结果: XD-1 与 X 线测量的准确率为 95.8%; Root ZX 与 X 线测量的准确率为 97.6%; 全部根管无一例超填, 测量时病人无任何不适感觉。结论: XD-1 测量仪的准确率与 Root ZX 一致, 是一种安全、可靠、准确率很高的新型根管长度测量仪。

[关键词] 根管测量仪; XD-1; Root ZX; 准确性

[中图分类号] R780.1 [文献标识码] A [文章编号] 1003-1634(2005)12-0740-03

The clinical study of XD-1 endometer CHEN Zuo-liang, LIN Zhi-rong, CHEN Hong-bai, XU Dong-wei, LIN chen. Xiamen Stomatologic Hospital & Stomatologic Educational Hospital of Fujian Medical University, Xiamen 361003, China

[Abstract] **Objective:** To investigate the clinic value of XD-1 made by ourself. **Method:** To detect the length of 1380 root canal in 650 cases using XD-1 and Root ZX respectively and to compare the precise rate with X ray measuring result. **Result:** The precise rate of XD-1 is 95.8%, While Root ZX 97.6%. Non of these can excess apical hole. **Conclusion:** XD-1 endometer is accurate and safe.

[Key words] endometer; XD-1; Root ZX; accuracy

在根管治疗过程中, 准确掌握根管长度是治疗成功的关键。以两种不同频率通过根尖孔的阻抗法设计生产的 Root ZX 根管测量仪。使用时受干扰的因素

少, 能准确指导根管预备及充填。但 Root ZX 测量仪价格昂贵, 不能广泛用于临床。本课题采用自行研制的具有自主知识产权的 XD-1 根管测量仪用于临床研究, 与 Root ZX 进行比较, 并经 X 线摄片测量检验其结果的准确性, 评价 XD-1 的临床应用价值。

* 基金项目: 厦门市科委基金课题(3502Z2001)

发生根折。

本实验中无论剩余牙本质量的多少, 应力集中区均出现在牙体的加载点处, 在牙体的颈部均未见应力集中区, 同时根管壁表面的牙本质也均未见应力集中区, 且根管壁上的应力分布均匀。在前牙桩核三维有限元研究中, 其结果均提示: 前牙无论剩余牙本质的多少, 其牙颈部均是应力集中区^[5~6]。程碧焕等在后牙全瓷冠的研究中发现^[7]: 垂直加载时全瓷冠主要承受的是压应力, 牙体无明显的张应力集中区, 张应力值均较低。剪切应力主要分布于载荷区。水平加载时, 全瓷冠产生明显的压应力和张应力集中区, 受载区域出现高度的压应力和张应力集中, 其剪切应力值也较高。受载侧的轴壁和颈缘亦产生较高的张应力集中。本实验结果与之基本一致, 但由于本实验中未考虑水平向加载, 故牙体颈部未见应力集中区。

[参 考 文 献]

- [1] Pierrisnard L, Bonin F, Renault P. Coronaradicular reconstruction of pulpless teeth: A mechanical study using finite element analysis[J]. J Prosthet Dent, 2002, 88(4): 442-448.
- [2] 徐晓, 孙哲, 陶岚. 不同设计的 II 类洞型对修复体应力的影响[J]. 中华口腔医学杂志, 2002, 37(6): 446-448.
- [3] Reeh ES, Messer HH, Douglas WH. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restoration procedures[J]. J Endodon, 1989, 15(11): 512-516.
- [4] Libman WJ, Nicholls JI. Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns[J]. Int J Prosthodont, 1995, 8(2): 155-161.
- [5] Kovarick RE, Breeding LC, Caughman WF. Fatigue life of three core materials under simulated chewing conditions[J]. J Prosthet Dent, 1992, 68(4): 584-590.
- [6] Huysmans M, Van der vast PGT. Finite element analysis of quasistatic and fatigue failure of post and core[J]. J Dent, 1993, 21(1): 57-64.
- [7] 程碧焕, 赵云凤, 王华容. 后牙全瓷冠不同形态设计的三维有限元分析[J]. 四川大学学报(医学版), 2003, 34(2): 265-266.

收稿日期: 2004-08-02

材料和方法

1. 临床资料 收集厦门市口腔医院口腔内科专家门诊 2004. 5~ 2005. 5 进行根管治疗的病例 650 例, 男 332 例, 女 318 例, 60 岁以上 215 例(占 33. 07%), 18 岁以下 45 例(占 6. 92%)。1380 个根管中, 前牙根管 328 个(23. 77%), 后牙根管 1052 个(76. 23%), 狭窄根管(15# 扩大针难达根尖) 486 个(35. 22%), 根管粗大 48 个(30# 扩大针能到达根尖孔) (3. 48%), 弯曲根管 286 个(20. 51%), 残根 146 个(10. 58%)。隐裂牙根管 177 个(12. 83%), 根尖吸收 68 个(4. 93%)。根内吸收 25 个(1. 81%)。全部病例由 1 名医生 1 名护士四手操作完成, 对于心脏装有支架和起搏器者不列为研究对象。

2. 设备 XD-1 型根管测量仪(厦门大学和厦门市口腔医院联合研制)。Root ZX 根管测量仪(日本森田制造株式会社)。

3. 实验方法

3.1 测量前准备 受测牙常规开髓, 拔髓, 即刻行根管长度测量, 对细弯根管用 10 号根管扩大针稍作扩管后再测量。

3.2 测量方法 拔髓后如有出血或液体溢出用棉球稍吸干后即可测量。每根管测量 2 次, 若测量值相同则记录为测量值, 如 2 次相差 1. 0 mm 以上, 则测量第 3 次, 然后取中间值。其中 50% 病例先用 XD-1 测量仪测量, 后用 Root ZX 测量, 另 50% 先用 Root ZX 测量, 后用 XD-1 测量。比较二者测量结果, 全部病例均经 X 线试尖法验证其准确性。

3.3 根管预备 按测得牙体全长减去 0. 5 mm 进行根管预备, 预备至 25# 以上。抽取预备后的 20% 病例再用主尖锉进行测量, 比较 XD-1 和 Root ZX 预备后测量的结果。

3.4 试尖 用与主尖锉同号的牙胶尖试尖并摄 X 线牙片。

4. X 线根管长度计算 ①目测: 对适填者(欠填 0. 5 mm 左右) 不作 X 线根管长度计算。②计算: 对欠填 0. 5 mm 以上者进行 X 线长度计算, 计算公式^[1]: 根管工作长度 = 牙胶尖在牙内的长度 × 牙在 X 线上的长度 ÷ 牙胶尖在 X 线上的长度。

5. 判断标准 将测量的长度与 X 线片试尖结果进行比较。优: 测量值与试尖值差 ≤ ± 0. 5 mm, 良: 测量值与试尖值差 ≤ ± 1. 0 mm。差: 测量值与试尖值差 > 1. 0 mm。优、良一起计算为准确率。

结 果

1. 根管测量结果 XD-1 与 Root ZX 测量结果比较。

1.1 XD-1 先测 Root ZX 后测与 X 线试尖的比较见表 1。

表 1 XD-1 先测, Root ZX 后测与 X 线试尖比较 (根管)

根管数	根管长度测量			准确率(%)
	优	良	差	
XD-1	690	651	10	95. 8
Root ZX	690	658	14	95. 9

$P > 0. 05$

1.2 Root ZX 先测, XD-1 后测与 X 线试尖的比较见表 2。

表 2 Root ZX 先测, XD-1 后测与 X 线试尖比较 (根管)

根管数	根管长度测量			准确率(%)
	优	良	差	
XD-1	690	649	13	94. 4
Root ZX	690	658	18	95. 3

$P > 0. 05$

2. 根管长度测量仪测量与 X 线摄片测量根管长度的比较见表 3。

表 3 XD-1、Root ZX 测量与 X 线摄片测量根管长度的比较

根管数	根管长度测量(根管)			准确率(%)
	优	良	差	
XD-1	1380	1300	23	94. 2
Root ZX	1380	1316	32	95. 7

$P > 0. 05$

3. 根管预备后 XD-1 和 Root ZX 测量的结果比较见表 4。

表 4 根管预备后 XD-1 和 Root ZX 测量根管长度比较

根管数	根管长度测量(根管)			准确率(%)
	优	良	差	
XD-1	350	307	18	95. 8
Root ZX	350	305	15	97. 6

$P > 0. 05$

3. 根管预备前影响测量准确性的原因分析见表 5。

XD-1 有 57 个根管测量值小于 X 线片试尖值, Root ZX 有 32 个根管测量值小于 X 线片试尖值。测量不准确的表现全部是测量值小于 X 线片计算值。

表 5 测量不准确的原因分析(根管)

原因	根管数	XD-1	Root ZX
根内吸收	25	2	8
根尖吸收	68	3	3
隐裂牙牙根	177	4	2
金属冠套	28	28	12
邻面颈面有龋坏	298	20	5
合计	596	57	32

讨 论

确定根管工作长度是根管治疗成功的前提条件。虽然对根管工作长度的确定有许多方法^[1], 然而电测法是最为准确和方便的方法。Root ZX 测量仪是以根尖部位阻抗对两种不同频率交流电流的响应规律为原理设计^[2, 3], 克服了以往电测仪的弊端, 它的方便和准确得到了临床工作者的一致好评, 但由于价格较高, 未能得到普遍应用。本课题采用相似原理, 研究出具有自主知识产权、价格合理的根管测量仪(XD-1)。对临床 1380 个根管进行测量, 取得了满意的结果, 其准确率与 Root ZX 无显著性差异($P > 0. 05$)。XD-1 测量仪与森田 Root ZX 测量仪在临床上进行比较(每例均经 X 线摄片试尖证实), 结果表明, 二者无论是性能、

根管长度电测仪测定后牙根管工作长度的临床研究

吴国英

(南京医科大学口腔医学院 江苏南京 210029)

[摘要] 目的:探讨 Root ZX 根管长度电测仪测量后牙根管工作长度的临床效果。方法:采用 Root ZX 对 60 例 79 个后牙 186 个根管进行根管长度测量,以此长度进行根管预备,按测量长度插入牙胶尖摄 X 线牙片,计算出实际工作长度,计算 Root ZX 测量根管工作长度的准确率。结果:在实际工作长度 ± 0.5 mm 范围内,Root ZX 测量准确率为 87.6%,测量活髓和死髓牙根管工作长度的准确率无显著性差异($P > 0.05$)。结论:Root ZX 根管长度测定仪测定根管工作长度准确性较高。

[关键词] 根管长度测量仪;后牙;工作长度

[中图分类号] R781.05 [文献标识码] A [文章编号] 1003-1634(2005)12-0742-02

A clinical study of posterior teeth root canal working length measured by electronic apex locator WU Guoying,
The Stomatological School of Nanjing Medical University. Nanjing 210029, China

[Abstract] **Objective:** To investigate the clinical effect of Root ZX electronic apex locator in measuring posterior teeth root canal working length. **Method:** 186 root canals working length of 60 patients with 79 posterior teeth were measured by Root ZX and calculate by X-ray. **Result:** An accurate rate of real working length ranged ± 0.5 mm was 87.6%. The difference between vital pulp and necrotic pulp was not significant($P > 0.05$). **Conclusion:** Root ZX is accurate in root canal working length measuring.

[Key words] electronic apex locator; posterior teeth; working length

根管长度电测仪克服了 X 线法和手感法可靠性差的缺点,本文采用 Root ZX 全自动根管长度测定仪测量后牙根管工作长度,并评价其测定后牙根管长度的准确性。

材料和方法

1. 病例选择 选择需进行根管治疗术的患者 60 例,年龄

18~70 岁,男 33 例,女 27 例。患牙 79 个,其中前磨牙 35 个,磨牙 44 个,根管总数 186 个。活髓根管 125 个,死髓并伴根尖病变根管 61 个,均未曾进行牙髓治疗。

2. Root ZX 测量根管长度 患牙术前拍 X 线片,了解根管形态及根尖周状况。常规清理根管,生理盐水冲洗,患牙隔湿,擦干牙冠表面,用纸捻吸去根管中多余液体。将根管电测仪 Root ZX(Morita, Japan)的参考电极接触被测牙齿的对侧口角

可视、可听的效果,还是在测量的准确性上完全一致。

XD-1 测量根管长度是通过测量两个不同频率电流通过根管时阻抗比值来确定锉尖的位置^[4,5],在远离根尖孔处为 1,近根尖孔处为 0.66,不受根管内残留物或电解液的影响。由于阻抗等比下降,其比值不变,该测量仪测量准确性与根尖的横截面积呈负相关,根尖孔过大时可影响测量结果。因此,此设备用于扩锉根管前测量更准确。从表 4 可知,经根管预备后再测量,其准确率下降。

无论是 XD-1 或是 Root ZX 均不能达到 100% 的准确率,究其原因与三方面有关:①根尖孔粗大,如根内吸收,根尖吸收。②根管内的液体与口腔唾液相连,如牙隐裂、牙体折裂或近牙颈部有与口腔唾液相连的龋洞。③金属导体的影响,如对有金属冠套的牙测量

牙体长度,其数值仅作为参考,必须以试尖为主。

XD-1 不失为一种方便、高效、价格合理、适于推广的新型根管测量仪,其技术性能可与 Root ZX 媲美。

[参 考 文 献]

- [1] 樊明文. 牙体牙髓病学[M]. 第 1 版. 北京:人民卫生出版社, 2002. 254-255.
- [2] Jenkins JA, Walker WA, Schindler WG, et al. An in vitro evaluation of the accuracy of the Root ZX in the presence of various irrigants[J]. J Endodon, 2001, 27(3): 209-211.
- [3] Kobayashi c, Suda H. New electronic canal measuring device based on the ratio method[J]. Endodon, 1994, 20(3): 111-114.
- [4] 陈曦,陈作良,林晨,等. ZX 根管测量仪与 X 线片试尖测量根管长度的比较研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2004, 20(6): 346-347.
- [5] 麦浪,范伟. Root ZX 测量准确性与测量电极关系的实验研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2004, 20(11): 678-679.

收稿日期:2005-11-16