

[文章编号] 1000-1182(2010)01-0102-02

Root ZX根尖定位仪诊断牙根横折的实验研究

张平

(北京大学第三医院 口腔科, 北京 100191)

[摘要] 目的 研究Root ZX根尖定位仪是否能准确诊断牙根横折的存在。方法 将20颗离体单根管上前牙形成牙根横折,用Root ZX根尖定位仪分别测量横折断端不分离、横折断端分离但断端内无印模材料、横折断端分离且断端内有印模材料3种情况下的根管长度,并与实际根管长度进行比较。结果 在横折断端不分离、横折断端分离但断端内无印模材料2种情况下,根尖定位仪不能探测到横折位置;在横折断端分离且断端内有印模材料情况下,电测根管长度在横折冠段实际根管长度±0.5 mm范围内为100%,可探测到横折位置。结论 Root ZX根尖定位仪对没有软组织长入的牙根横折不具诊断价值,但对有软组织长入的牙根横折有很好的准确性。

[关键词] 牙根横折; 根尖定位仪; 诊断

[中图分类号] R 781.05 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1000-1182.2010.01.027

An in vitro study of Root ZX root apex locator to diagnose horizontal root fracture ZHANG Ping. (Dept. of Stomatology, The Third Hospital of Peking University, Beijing 100191, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the accuracy of Root ZX root apex locator in detecting stimulated horizontal root fractures. **Methods** A total of 20 single-canal maxillary anterior teeth were collected. All roots were simulated horizontal root fracture. Root ZX root apex locator measured the canal length in 3 stages: Broken ends of horizontal fractures without separation; broken ends of horizontal fractures with separation, but no impression material; broken ends of horizontal fractures with separation and impression material. The lengths measured by Root ZX root apex locator were compared with actual canal length. **Results** To horizontal root fracture without separation or without impression material, Root ZX root apex locator couldn't detect the horizontal root fracture. To horizontal root fracture with separation and impression material, Root ZX root apex locator detected the horizontal root fracture within ±0.5 mm in 100%. **Conclusion** Root ZX root apex locator lacks of diagnostic value for horizontal root fractures without soft tissue ingrowth, but provides with preferable veracity for horizontal root fractures with soft tissue ingrowth.

[Key words] horizontal root fracture; root apex locator; diagnose

牙根横折发生的部位临床上用肉眼不能发现,即使结合X线片检查折裂线有时也不明显。根尖定位仪是确定根管工作长度的一种方法,可探测到根尖孔、根管穿孔,但关于根尖定位仪是否能准确探测到牙根横折的研究还比较少。本实验旨在对根尖定位仪是否能准确诊断牙根横折的存在进行研究。

1 材料和方法

1.1 样本选择

收集20颗离体的直单根管上前牙,其根尖完全形成,无吸收、破坏。

1.2 牙预处理和牙根的实际根管长度测量

牙预处理和牙根的实际根管长度测量方法同文

献[1],但根管仅用15号K型锉疏通至根尖孔,并用15号K型锉测量牙根的实际根管长度 L 。

1.3 牙根横折的模拟和横折冠段实际根管长度测量

将牙根放在大理石桌面上,双面凿垂直牙长轴放在牙根中上部,用锤子敲击双面凿,直到发生牙根横折。将15号K型锉插入横折牙根的冠段根管内,测量横折冠段的实际根管长度 L' 。

1.4 Root ZX根尖定位仪测量根管长度

1.4.1 根尖定位仪测量根管长度的方法 采用文献[1]的方法,将15号K型锉缓慢地插入根管,当根尖定位仪指示到达“Apex”刻度时,感觉K型锉是否有少许摩擦感,如果没有,换大一号的K型锉进行测量,直至指示到达“Apex”刻度且感觉K型锉有少许摩擦感。此时测量的长度记为电测根管长度 R 。

1.4.2 根尖定位仪测量横折断端不分离的横折牙根 将藻酸盐印模材料灌注满塑料瓶后,将两断端完全

[收稿日期] 2009-09-17; [修回日期] 2009-10-26

[作者简介] 张平(1977—),女,湖北人,主治医师,硕士

[通讯作者] 张平, Tel: 010-82266333

复位的牙根垂直置于印模材料内，仅露出根面。待印模材料凝固后，根尖定位仪测量根管长度，记为R1，并计算整个牙根的实际根管长度L1(L1=L)。

1.4.3 根尖定位仪测量横折断端分离但断端内无印模材料的横折牙根 将冠段从印模材料内取出，在根尖段的断面上呈三角形放入3块0.2 mm厚的小塑料片后，将根面涂上一薄层印模材料的冠段压入原印模材料内的位置上。待印模材料凝固后，根尖定位仪测量根管长度，记为R2，并计算整个牙根的实际根管长度L2(L2=L+0.2 mm)。

1.4.4 根尖定位仪测量横折断端分离且断端内有印模材料的横折牙根 将冠段从印模材料内取出，小塑料片保留在原位，在冠段断面上涂0.2 mm厚的印模材料后将冠段压入原印模材料内的位置，将挤入根管内的多余印模材料用15号H型锉清理干净。待印模材料凝固后，根尖定位仪测量长度，记为R3，并计算整个牙根的实际根管长度L3(L3=L+0.2 mm)。

1.5 统计学分析

采用SPSS 13.0软件包对数据进行配对t检验。

2 结果

根管的测量长度及其测量差值见表1。

表1 根管的测量长度及其差值/mm

Tab 1 Length and difference of root canal/mm

测量项目	n	平均值	标准差	最小值	最大值
L1	20	14.74	0.72	13.32	15.78
L2	20	14.94	0.72	13.52	15.98
L3	20	14.94	0.72	13.52	15.98
L'	20	5.75	0.74	3.27	6.39
R1	20	14.69	0.70	13.11	15.82
R2	20	14.90	0.73	13.34	16.22
R3	20	5.57	0.74	3.21	6.22
R1-L1	20	-0.05	0.15	-0.34	0.27
R1-L'	20	8.94	1.07	7.20	11.82
R2-L2	20	-0.05	0.14	-0.31	0.24
R2-L'	20	9.15	1.11	7.12	12.04
R3-L3	20	-9.37	1.05	-12.08	-7.51
R3-L'	20	-0.18	0.11	-0.38	-0.02

统计分析表明，1)R1与L1的差异无统计学意义(t=-1.541, P=0.140)，但R1与L'的差异有统计学意义(t=37.457, P=0.000)。这表明，根尖定位仪测量的是整个牙根的根管长度，探测不到横折位置。2)R2与L2的差异无统计学意义(t=-1.425, P=0.170)，但R2与L'的差异有统计学意义(t=36.820, P=0.000)。这表明，根尖定位仪测量的是整个牙根的根管长度，探测不到横折位置。3)R3与L3、L'的差异均有

统计学意义(t=-39.791, P=0.000; t=-7.548, P=0.000)。但是，R3在L'±0.5 mm范围内为100%。因此，根尖定位仪测量的是横折冠段的根管长度，能探测到横折位置。

3 讨论

理论上，根尖定位仪能检测到与牙周膜相通的第一个区域。在本研究中，根尖定位仪测量横折断端不分离的横折牙根时，无法判断横折存在的原因可能是，仅有横折线不能使锉尖在此区域与牙周膜相通；在测量横折断端分离但断端内无印模材料的横折牙根时，根尖定位仪无法判断横折存在的原因可能是，横折处虽为可与牙周膜相通的第一个区域，但锉尖并未进入横折断端内与牙周膜相通。从本研究可得出，对于新的和钙化性愈合的牙根横折，根尖定位仪无法探查到横折断端。

本研究采用根尖定位仪测量横折断端分离且断端内有印模材料的横折牙根时，电测根管长度在横折冠段实际根管长度±0.5 mm范围内为100%。测量误差在±0.5 mm内的根尖定位仪的准确性是很高的^[2-3]。因此可以认为，对于结缔组织愈合、骨和结缔组织联合性愈合以及肉芽组织愈合的牙根横折，根尖定位仪能探测到横折的准确位置。

学者^[4-5]研究发现，根尖定位仪能确定出横折的准确位置。这与本研究结果不一致，可能是以上学者的研究中印模材料渗入到横折处的间隙内，相当于横折断端分离且断端内有印模材料的横折牙根。

[参考文献]

[1] 张平. 两种根尖定位仪用于诊断牙根纵裂的实验研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2009, 27(5) 528-530.
ZHANG Ping. An *in vitro* study of two kinds of root apex locators to diagnose vertical root fracture[J]. West China J Stomatol, 2009, 27(5) 528-530.

[2] Dunlap CA, Remeikis NA, BeGole EA, et al. An *in vivo* evaluation of an electronic apex locator that uses the ratio method in vital and necrotic canals[J]. J Endod, 1998, 24(1) 48-50.

[3] al Kadi H, Sykes LM, Vally Z. Accuracy of the Raypex-4 and Propex apex locators in detecting horizontal and vertical root fractures: An *in vitro* study[J]. SADJ, 2006, 61(6) 244-247.

[4] Ebrahim AK, Wadachi R, Suda H. Accuracy of three different electronic apex locators in detecting simulated horizontal and vertical root fractures[J]. Aust Endod J, 2006, 32(2) 64-69.

[5] Azabal M, Garcia-Otero D, de la Macorra JC. Accuracy of the Justy II Apex locator in determining working length in simulated horizontal and vertical fractures[J]. Int Endod J, 2004, 37(3) : 174-177.

(本文编辑 李彩)