

不同条件下 Propex 全自动根尖定位仪定位水平斜行根折位置准确性的体外研究

余 昕¹, 郭姗姗¹, 李梓镛² (1. 重庆牙科医院 400010; 2. 重庆市九龙坡第三人民医院 400080)

【摘要】 目的 采用体外模型研究 Propex 全自动根尖定位仪在不同环境下定位水平斜行根折位置的准确性。**方法** 选取 30 颗离体前磨牙, 采用金刚砂车针从牙根中下段颊侧面以 65° 的角度斜向冠方破坏牙根, 根管暴露即停止切磨且保证根管断面距根尖 8 mm, 建立水平斜行根折体外模型。然后用 Propex 根尖定位仪分别于 0.9% 生理盐水、3% 双氧水、17% 乙二胺四乙酸(EDTA)3 种条件下测量根折位置。对测量结果采用 χ^2 检验进行统计学分析。**结果** Propex 全自动根尖定位仪在 0.9% 生理盐水、3% 双氧水、17% EDTA 条件下测得的准确率分别是 83.33%, 86.67%, 80.00%, 虽然 3 种液体环境下测得的准确率不同, 但这种差异没有统计意义($P > 0.05$)。**结论** Propex 全自动根尖定位仪能够比较准确定位水平斜行根折的位置, 且不受液体环境影响。

【关键词】 Propex 全自动根尖定位仪; 水平斜行根折; 液体; 工作长度

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.19.030 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)19-2558-02

In vitro evaluation of the accuracy of Propex electronic apex locators in positions of simulated horizontal oblique root fractures under various conditions YU Xin¹, GUO Shan-shan¹, LI Zi-yong² (1. Dental Hospital of Chongqing, Chongqing 400010, China; 2. the Third People's Hospital of Jiulongpo District, Chongqing 400080, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the accuracy of Propex electronic apex locator in positions of simulated horizontal oblique root fractures under various conditions. **Methods** Thirty premolar teeth with simulated horizontal oblique root fractures were selected, and simulated horizontal incomplete root fracture through the preparation of an oblique notch on the buccal root surface approximately 65° with respect to the root axis. The notch was 8 mm from the anatomic apex of the root, completely exposing the root canal. Propex electronic apex locator was applied to determine the fractures plane of the canals being flooded with three different solutions. The working lengths were also visually measured and compared with the electronic reading by using χ^2 test. **Results** While the canals were flooded with 0.9% NaCl, 3% hydrogen peroxide and 17% EDTA, the ratios of the distance within limits of ± 1.00 mm were 83.33%, 86.67% and 80.00%, respectively. There was no significant difference among the three different solutions ($P > 0.05$). **Conclusion** Propex could measure the length accurately of coronal root canal segment in teeth, simulated horizontal oblique root fractures under different solutions and without any influencing.

【Key words】 Propex; simulated horizontal oblique root fracture; solution; working length

全自动根尖定位仪已被广泛用于确定根管工作长度, 定位根管穿孔以及定位根折等临床工作中, 大量的实验已经证明全自动根尖定位仪测量的准确性^[1-4]。本研究通过体外模型, 采用 Propex 全自动根尖定位仪(Propex)在不同环境条件下进行测量, 旨在探讨 Propex 能否准确定位水平斜行根折位置及不同冲洗液对 Propex 测量准确性的影响, 并为临床工作提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象 30 颗新鲜拔出的正畸减数单根管前磨牙, 根尖发育完全, 无吸收破坏, 未做过牙髓治疗, 牙体无陈旧充填物, 根管无钙化。

1.2 实验试剂及器材 15# K 锉(Densply), 长度测量尺(Densply), 金刚砂车针, 0.9% 生理盐水、3% 双氧水、17% 乙二胺四乙酸(EDTA), 2% NaClO 溶液, NaHPO₄ · H₂O 1.43 g, 无糖琼脂 2 g, KH₂PO₄ 0.18 g, Propex(Densply)。

1.3 口腔黏膜情况模拟 将 2 g 无糖琼脂、1.43 g NaHPO₄ · H₂O、0.18 g KH₂PO₄ 与 100 mL 生理盐水溶液混合, 加热至 80 ℃ 使成为液态琼脂凝胶, 注入小瓶内加盖密封, 放入冰箱 2 h 使其凝固^[5]。

1.4 牙体准备 清除牙体表面残留的软组织, 将其浸泡于 2% 的过氧化氢溶液中 60 min, 然后用蒸馏水反复冲洗 15

min, 重复该过程 2 次。此时选用裂钻进行开髓, 拔髓针拔髓, 根管内注入 2% 过氧化氢溶液, 并选用 15# K 锉进行根管内污物处理, 再次用 2% 过氧化氢溶液和生理盐水反复冲洗, 重复该过程两次, 以彻底去除根管内的污物, 避免对测量的影响。以上步骤完成后, 对 30 颗前磨牙样本进行顺序编号, 以便后续记录。由于牙尖的高度不同, 测量点的变化, 会对测量结果产生影响, 故选用金刚砂车针将 30 颗牙的牙尖磨平形成平面, 统一测量标志点。

1.5 牙根完整时的测量

1.5.1 实际根管长度的测量 30 颗离体牙依次用 15# K 锉插入根管直至在内窥镜下观察到 K 锉尖端平齐根尖孔为止, 固定浮标, 用长度测量尺测量长度, 每个长度测量 3 次求平均值, 记为实际根管长度(L)。

1.5.2 电测根管长度 将 30 颗离体牙依次置入模拟口腔黏膜环境中, 15# K 锉插入根管中依次在 0.9% 生理盐水、3% 双氧水、17% EDTA 浸润根管下, 连接 Propex 形成通路, 当指示到达“0.0”刻度后记录并用游标卡尺测量长度, 记为电测根管长度 L1, L2, L3。记录备用。

1.6 水平斜行根折时的测量

1.6.1 模型建立^[6] 采用金刚砂车针从牙根中下段颊侧面以 65° 的角度斜向冠方破坏牙根, 根管暴露即停止切磨且保证根

管断面距根尖 8 mm。

1.6.2 实际根折断面长度的测量 测量方法与 1.5.1 相似,但 30 颗离体牙依次用 15# K 锉插入根管直至在内窥镜下观察到 K 锉尖端平齐根管内断面为止,记为实际根折断面长度(Lf)。

1.6.3 电测根根折断面长度 测量方法与 1.5.2 相似,但 15# K 锉插入根管中依次在根管干燥后,再 0.9%生理盐水、3%双氧水、17%EDTA 浸润根管内,连接 Propex 形成通路,记为电测根管长度 Lf1,Lf2,Lf3。记录备用。

1.7 统计学处理 将电测测量值与真实长度值的差值(以差值±1.00 mm 为参考范围),计算在不同环境条件下的准确率,采用 χ^2 检验进行统计学分析, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

为了排除 Propex 自身在不同环境条件下测量带来的差异,本实验增加了 Propex 在不同环境条件下确定工作长度准确性的比较,差异无统计学意义($P>0.05$,图 1)。基于此基础上,进行了 Propex 定位水平斜行根折位置的实验,结果显示在根管湿润条件下其准确性达到 80%以上,且根管在不同液体湿润的条件下测得准确率差异无统计学意义(P 值在 0.90~0.95,表 1)。

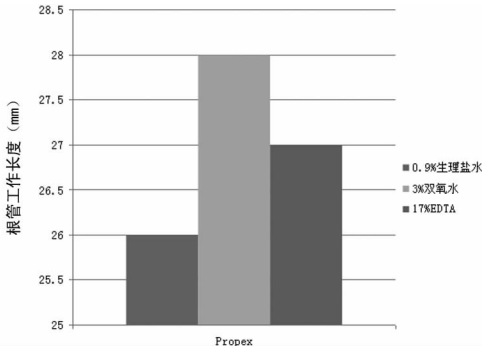


图 1 牙根完整时 Propex 全自动根尖定位仪不同条件下根管工作长度的测量准确性

表 1 Propex 全自动根尖定位仪在不同条件下定位水平斜行根折位置的准确性

条件	准确数(n)	不准确数(n)	合计(n)	准确率(%)
0.9%生理盐水	25	5	30	83.33
3%双氧水	26	4	30	86.67
17%EDTA	24	6	30	80.00

3 讨 论

牙体发生根折时,有可能出现位于根折线之上的冠方牙髓活力尚失,而折断线下方的根尖部牙髓保持活力,所以一些学者建议将根折线作为根折牙根管治疗的工作长度,只将折线上方的牙髓进行治疗^[7]。对于根折的牙齿,如何精确的确定其折裂线位置,对牙髓治疗的效果有着重要的影响。Propex 作为目前应用广泛的一种变频根尖定位仪,除用于确定根管工作长度外,还被用于协助定位根管穿孔、牙根折断根管工作长度确定等其他临床研究工作。

有研究指出,以±1 mm 作为根管实际长度和电测长度差值的允许范围可以较好评判根测仪的性能^[8]。因此本实验选用了此标准来评判不同液体环境中根尖定位仪的性能变化差

异。对实验所得数据进行分析,可以看出 Propex 在不同液体环境下均可以准确定位水平斜行根折的位置,这与以往的实验研究结果相似^[6]。经统计学分析,在不同冲洗液湿润根管的条件下测量的准确率虽然不同,但是这种差异无统计学意义。

为了使实验环境更接近体内真实情况,作者将根尖部分磨除,但不完全分离冠根。而向牙冠方向倾斜 65°磨除根尖,是为了更加接近临床上根折线的角度,增加使用 X 线片检查确定根折线的难度。虽然尽量使体外模型跟真实的情况接近,但是所取牙体均为正畸拔除健康牙,与临床工作中实际的病变牙不完全一致(根尖处以及根折部位可能存在慢性炎症或脓性渗出物)。宋卫健^[9]在其研究中指出,当根管内残髓、有大量电解质、渗出物及根尖区骨质吸收、破坏严重时,测定的结果将会不准确。虽然新一代的 Propex 全自动根尖定位仪克服了阻抗法原理根尖定位仪的一些不足,受外界环境较小,但是仍不能完全准确的测得根管工作长度。因此,需要对不同环境条件下 Propex 全自动根尖定位仪性能进行比较研究。通过本研究可以看出,Propex 全自动根尖定位仪在不同液体环境下均可以较准确的定位根折线位置。

由于实验模型与体内实验环境有所差异,作者建议在实际的临床工作中最好采用多种检测方法(多角度照相)来共同确定,以明确诊断,提高患牙治疗的成功率。

参考文献

[1] 樊明文. 牙体牙髓病学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2000:122.

[2] Lucena-Martin C,Robles-Gijón V,Ferrer-Luque CM,et al. In vitro evaluation of the accuracy of three electronic apex locators[J]. J Endod,2004,30(4):231-233.

[3] Herrera M,Abalos C,Planas AJ,et al. Influence of apical constriction diameter on Root ZX apex locator precision [J]. J Endod,2007,33(8):995-998.

[4] Briseno-Marroquín B,Frajlich S,Goldberg F,et al. Influence of instrument size on the accuracy of different apex locators;an in vitro study[J]. J Endod,2008,34(6):698-702.

[5] Aurelio JA,Nahmias Y,Gerstein H. A model for demonstrating an electronic canal length measuring device[J]. J Endod,1983,9(12):568-569.

[6] Goldberg F,Frajlich S,Kuttler S,et al. The evaluation of four electronic apex locators in teeth with simulated horizontal oblique root fractures[J]. J Endod,2008,34(12): 1497-1499.

[7] Cvek M,Mejare I,Andreasen JO. Conservative endodontic treatment of teeth fractured in the middle or apical part of the root[J]. Dent Traumatol,2004,20(5):226-261.

[8] Goldberg F,De Silvio AC,Manfré S,et al. In vitro measurement accuracy of an electronic apex locator in teeth with simulated apical root resorption[J]. J Endod,2002, 28(6):461-463.

[9] 宋卫健. 根管长度测量仪测定前牙根管工作长度准确性的评价[J]. 口腔医学,2007,27(1):41-42.