

猪第一恒磨牙根尖定位的解剖学研究

周 唯¹, 雷 蕾¹, 谢 懿旭¹, 柳 茜², 王 思¹, 王 瑞¹

(1. 四川大学华西口腔医学院; 2. 四川大学华西口腔医学院实验教学中心 四川 成都 610041)

[摘要] 目的 为更好地利用猪颌来训练口腔医学生掌握根尖外科手术的方法, 研究猪第一恒磨牙根尖定位的解剖学特点, 为实验教学提供依据。方法 选取第一恒磨牙都已完全萌出、恒牙列完整的 48 个猪一侧下颌作为实验对象, 用游标卡尺测量猪第一恒磨牙全长(根尖在术区骨面的投影位置至牙尖的距离)、根尖至术区侧的距离、近远中径、颊舌径和临床牙冠长度, 用 SPSS 软件对数据进行各种统计分析。结果 猪第一恒磨牙全长平均值为 27.98 mm。根尖至术区侧的距离平均值为 4.53 mm。对同一颗牙的近远中径、颊舌径和全长进行直线回归分析, 其回归方程差异均有统计学意义。对同一颗牙的临床牙冠长度与全长进行直线回归分析, 对同一颗牙的近远中径和颊舌径与根尖至术区侧的垂直距离进行直线回归分析, 其方程差异均不具有统计学意义。结论 在利用猪颌作为模型进行根尖外科手术实验中, 可根据牙的近远中径和颊舌径, 参考本研究计算出的猪第一恒磨牙全长的平均值, 粗略估计根尖在术区骨面投影的位置。

[关键词] 猪下颌第一恒磨牙; 根尖外科手术实验; 测量

[中图分类号] R 781 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1673-5749.2010.03.004

An anatomical study of the location of the root apex in mandibular first permanent molars in pigs
ZHOU Wei¹, LEI Lei¹, XIE Hui-xu¹, LIU Qian², WANG Si¹, WANG Rui¹. (1. West China College of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Experiment Center of Teaching, West China College of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

[Abstract] **Objective** For better use of pigs' mandibles as models in endodontic surgery, the study assesses the location of the root apex in mandibular first permanent molars in pigs. **Methods** 48 pigs' mandibles were selected. All had sound permanent teeth and the first molars had erupted. The tooth length(distance between dental cusp and root apex location shadowed through bone), the distance between root apex location and the buccal surface of the bone, mesiodistal width, buccolingual width, and the length of the clinical crown were measured with a vernier calliper. SPSS software was used to analyze the data. **Results** The average tooth length was 27.98 mm, and the average distance between the root apex and buccal surface of the bone was 4.53 mm. Linear regression analysis showed significant relationship between the buccolingual width and tooth length, mesiodistal width and tooth length. No statistically significant relationship were found in other indices. **Conclusion** The experiment found that the buccolingual width, mesiodistal width and the average tooth length can be used for predicting the location of the root apex.

[Key words] mandibular first permanent molar in pig; root apex surgery experiment; measurement

根尖外科手术是一项重要的口腔治疗技术。通过实验室掌握操作技能, 能使口腔医学生更好地适应临床工作。四川大学华西口腔医学院在国内首创应用带有颌骨的猪磨牙作为根尖外科手术的教学实验模型取得了良好的效果^[1], 并迅速被

全国多所口腔医学院校所采用。但是, 多年来在教学实践中发现, 按照实验教程提供的位置通常无法找到或不能充分暴露根尖。因此, 实验过程中在不能准确确定钻磨位置的情况下, 学生不得不盲目地扩大去骨范围。这样不但会造成实验器械(如手机等)不必要的磨损, 而且会使实验效率低、实验质量下降, 甚至会导致实验的失败。因此, 了解猪第一恒磨牙根尖的位置成为实验的关键。参考以往的文献, 除了猪磨牙全长的参考值约为 20 mm^[2]以外, 均无其他的相关研究报道。

[收稿日期] 2009-05-20; [修回日期] 2010-02-01

[基金项目] 2007—2008 年度四川大学大学生科研训练计划基金资助项目(20071137)

[作者简介] 周 唯(1986—), 女, 河北人, 学士

[通讯作者] 柳 茜, Tel: 13679006118

本实验选取一些与实验操作密切相关的测量数据,如猪第一恒磨牙全长(根尖在术区骨面的投影位置至牙尖的距离)、根尖至术区侧(猪下颌舌侧面)的距离、近远中径、颊舌径和临床牙冠长度等基本参数,研究其与根尖位置的相互关系,以期更好地指导实验教学。

1 材料和方法

1.1 研究对象

已在实验前进行了预实验,预实验选取了 14 颗猪下颌第一恒磨牙,测量其全长平均值为 (29.27±2.40) mm,用预实验猪下颌第一恒磨牙全长和颊舌径的数据作直线相关分析,得出相关系数为 0.56($P=0.037$),用此相关系数作为估计值,规定检验水准为 0.05(双侧),检验效能为 0.9,从而估计出样本含量为 30 颗。

由于预实验中猪下颌第一恒磨牙全长和近远中的直线相关关系差异无统计学意义,故在可行范围内扩大了样本含量,共选取完全萌出、恒牙列完整的 48 颗猪下颌第一恒磨牙作为研究对象。

1.2 研究方法

以猪下颌第一恒磨牙近中舌尖及其相对应的牙根作为实验对象,固定猪下颌于与地面垂直的位置,在牙龈黏膜上行一凸面向龈缘方向的半月形切口,切口延伸至近远中各一邻牙牙尖处,切口最凸处距龈缘 6~7 mm,深度达骨面。翻开黏骨膜瓣,暴露术区骨面并在相对于根尖 1/3 处的骨面上钻孔,扩大该孔,形成一暴露根尖 1/3 的骨窗,暴露根尖。因本次研究的目的是获得更为理想的骨开窗位置,而游标卡尺无法深入颌骨内直接测量,故其全长数据的测量方法采用的是直径

为 0.50 mm 的牙周探针,将探针平行于地面并垂直于骨面伸入骨窗内,使其尖端与根尖相接,延长根尖位置至骨面,用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量牙周探针与骨面平面交点至牙尖的距离,再减去牙周探针的直径,得出测量术区侧牙尖至根尖在骨面投影位置的长度。其余数据均采用精度为 0.02 mm 的游标卡尺直接测量获得。每个数据测量 3 次,取平均值。

测量人员共有 3 名,在进行一致性培训后对猪下颌第一恒磨牙全长、根尖至术区侧的垂直距离、该牙的近远中径、颊舌径和临床牙冠长度用游标卡尺分别进行测量并记录原始数据。

1.3 统计分析

用统计学软件 SPSS 11.0 进行统计分析。统计猪下颌第一恒磨牙牙体全长的平均值和 95% 可信区间。

将同一颗牙根尖至术区侧的垂直距离、近远中径、颊舌径和临床牙冠长度分别作为变量与作为应变量的猪下颌第一恒磨牙牙体全长进行直线回归分析;同时还将该牙的近远中径和颊舌径作为变量与作为应变量的猪下颌第一恒磨牙牙体全长进行多元回归分析。

2 结果

2.1 牙体测量结果

猪下颌第一恒磨牙的各项指标测量值详见表 1。猪下颌第一恒磨牙牙体全长(根尖在术区骨面的投影位置至牙尖的距离)的平均值为 (27.98±2.19) mm。用猪下颌第一恒磨牙牙体全长的平均数据 27.98 mm 与文献报道的 20 mm^[2]进行 t 检验 ($P<0.05$),差异具有统计学意义。

表 1 猪下颌第一恒磨牙各项指标的测量值

Tab 1 The values of mandibular first permanent molars in pigs

测量项目	最大值/mm	最小值/mm	平均值/mm	95%可信区间
牙体全长	33.36	24.14	27.98±2.19	(27.34, 28.61)
近远中径	19.54	14.74	16.76±0.93	(16.49, 17.03)
颊舌径	12.36	9.64	11.07±0.65	(10.88, 11.26)
临床牙冠长度	9.52	5.76	7.82±0.88	(7.57, 8.08)
根尖至术区侧的垂直距离	7.76	2.36	4.53±1.15	(4.19, 4.86)

2.2 相关分析

同一颗牙的近远中径、颊舌径与猪下颌第一恒磨牙牙体全长的相关性显著。同一颗牙的临床牙冠长度与猪下颌第一恒磨牙牙体全长,同一颗

牙的近远中径和颊舌径与根尖至术区侧的垂直距离其相关性不显著。

对牙冠和牙根的有关测量值进行相关分析,相关系数 r 详见表 2。

表 2 猪下颌第一恒磨牙各测量值间的相关系数 *r*

Tab 2 The correlation coefficient *r* between the various measurements of the mandibular first permanent molars in pigs

测量项目	猪下颌第一恒磨牙牙体全长	根尖至术区侧的垂直距离
近远中径	0.346*	0.013 [△]
颊舌径	0.332*	0.083 [△]
临床牙冠长度	-0.017 [△]	0.229 [△]

注：[△]无相关性；* 相关(*P*<0.05)，作进一步的回归分析。

2.3 回归分析

将 *r* 值相关的测量项目作进一步的回归分析，由直线回归方程推算出理论的数值，与实测值进行比较，研究其符合度，结果详见表 3。

表 3 猪下颌第一恒磨牙牙体全长的回归分析

Tab 3 The regression analysis between the various measurements of the mandibular first permanent molars in pigs

变量	回归方程	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
近远中径	$y=0.819x_1+14.248$	6.262	0.016
颊舌径	$y=1.110x_2+15.690$	5.681	0.021
近远中径和颊舌径	$y=0.562x_1+0.692x_2+10.901$	3.992	0.025

3 讨论

本实验主要选取容易获取的包括临床牙冠长度、近远中径和颊舌径等测量指标，并与难以直接测量的根尖位置的相关参数进行了回归分析，期望寻找在实验教学中通过目测或简单测量即可快速估计判断猪下颌第一恒磨牙根尖位置的方法。虽然可以引入 X 线照片的方法以明确猪下颌第一恒磨牙根尖的位置，但存在需要实验专用的 X 线照射空间、仪器和耗材，具体实施难度和成本太大等问题而忽略了根尖手术训练实验教学的重点所在。

在本研究中，猪第一恒磨牙全长的平均值、95% 可信区间和 *t* 检验结果与之前相关文献报道 20 mm 的参考值^[2]有差异。文献报道中指出，20 mm 是猪磨牙解剖学上全长的参考值，而此次实验测出的平均值为 27.98 mm，是根尖在术区骨面的投影位置至牙尖的距离。2 个数据相差甚远，一个原因是测量项目不同，还可能是由于所用猪颌的品种、年龄和生长环境等不同。故在不了解基本的全长和钻磨深度参考值的情况下进行实验操作有可能造成了寻找根尖而去骨不当或破坏根尖，从而使实验效率降低甚至实验失败，甚至

还可能造成不良的临床操作习惯。

本次实验的目的是希望通过直接、简便的测量项目估计猪磨牙根尖在颌骨中的大致位置，故选取猪磨牙的近远中径、颊舌径和临床牙冠长度这些符合上述要求的项目进行测量，并与全长进行相关分析，进一步验证假设的成立。

在参考之前的一些有关人牙体解剖的文献^[3]时，并没有发现研究牙冠近远中径和颊舌径与牙全长关系的资料。根据此次实验结果，可通过目测或简单测量近远中径和颊舌径预测根尖在术区骨面投影的骀龈向位置。所以，在学生进行实验操作前可基于近远中径、颊舌径和全长的平均值，大致估计根尖的位置。

临床牙冠长度不仅与牙的各种参数相关，还与猪颌的牙周情况有关，不确定因素较多，故用临床牙冠长度预测全长的可行性不大，此研究结论也与人牙的研究结论一致^[3]。

在实验操作中很难用近远中径和颊舌径预测钻磨颌骨的深度，除了牙冠的近远中径和颊舌径，牙的全长等牙体参数主要与牙体在颌骨中的倾斜度有较大的关系。牙体的倾斜度与根尖在颌骨中的三维位置密切相关，但由于不完整猪颌的骀平面难以确定，而且在实验教学中使用测量仪器费时费力等原因，故本研究未测量牙体在颌骨内的倾斜度。但此次实验中对全长的定义是根尖在术区骨面的投影位置至牙尖的距离，这样的全长并不是真正解剖学意义上的全长，所以这样的测量其实是在一定程度上避免了倾斜度这一不确定的因素。但在猪颌根尖手术训练中，根据猪第一恒磨牙全长的平均值可以初步确定根尖在术区骨面投影骀龈向的位置。确定根尖的深度，可参考根尖至术区侧距离的 95% 可信区间(4.19, 4.86)并结合牙体的倾斜度。

猪第一恒磨牙各项指标的测量数据为实验教学中以猪颌为模型的实验提供了可靠的参考依据，也将进一步提高实验教学的质量。

4 参考文献

- [1] 石冰. 口腔临床医学实验教程[M]. 成都: 四川大学出版社, 2005: 88-89.
- [2] 苏凌云, 吴补领, 王宇. 离体猪头在牙体病学教学中的应用[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 1994, 4(1): 41.
- [3] 朱天岭, 朱明仁, 周耀皓, 等. 20例各类恒牙的形态学测量[J]. 第一军医大学学报, 1996, 16(2): 112-113.

(本文编辑 王 晴)