

[文章编号] 1000-1182(2009)05-0509-03

上颌第二恒磨牙近中颊根第二根管的离体牙研究

赵玉梅^{1,2} 徐欣¹ 孙静¹ 强艳丽² 亓庆国¹

(1.山东大学口腔医院 牙体牙髓科, 山东 济南 250012; 2.胜利油田中心医院 口腔科, 山东 东营 257034)

[摘要] 目的 研究上颌第二恒磨牙近中颊根第二根管(MB2)的发生情况, 为提高上颌第二恒磨牙根管治疗的成功率提供解剖学基础。方法 于山东地区收集离体上颌第二恒磨牙118颗, 采用斜方型开髓洞型开髓, 利用小号C型锉探查并疏通根管, 记录MB2的发现率及扩通率; 拍摄X线牙片, 记录近中颊根的根管数目、形态和类型; 在根管显微镜下观察并应用数显卡尺测量近中颊根主根管和MB2根管口之间的距离, 确定根管口的位置; 记录近中颊根的根尖孔数目, 并测量解剖根尖孔至解剖根尖的距离。结果 118颗上颌第二恒磨牙中, 有58颗发现MB2, 发现率为49.15%; 其中48颗牙齿的MB2被扩通, 扩通率为82.76%。108颗3根牙中, 近中颊根的根管形态为 型者有50颗, 占46.30%; 型及 型者分别为14和34颗, 占12.96%和31.48%。近中颊根主根管口与MB2根管口的平均距离为1.26 mm; 近中颊根解剖根尖孔至解剖根尖的距离平均值为1.13 mm。结论 山东地区上颌第二恒磨牙MB2的发现率较高, 临床治疗中采用改良的斜方型开髓孔有利于发现MB2, 用X线片确定工作长度时需要结合临床综合判断根尖孔的位置。

[关键词] 上颌第二恒磨牙; 近中颊根第二根管; 根管系统; 根尖孔

[中图分类号] R 781 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1000-1182.2009.05.010

In vitro study of the secondary mesiobuccal canal of the maxillary second molar ZHAO Yu-mei^{1,2}, XU Xin¹, SUN Jing¹, QIANG Yan-li², QI Qing-guo¹. (1. Dept. of Conservative Dentistry and Endodontics, School of Stomatology, Shandong University, Jinan 250012, China; 2. Dept. of Stomatology, Central Hospital of Shengli Oil Field, Dongying 257034, China)

[Abstract] **Objective** To get some anatomical knowledge about the second mesiobuccal canal(MB2) of the maxillary second molar of Shandong region by studying the teeth *in vitro*. The anatomical knowledge may help us to improve the successful rate of root canal therapy of the maxillary molar. **Methods** 118 maxillary second molars were collected from the different region in Shandong province. Oblique square of pulp opening form was used, then root canals were detected and got through by C-type file. The rate of MB2 detection and getting through was recorded. By taken X-ray, the numbers, the morphologies and classifications of the root canal systems of these molars were recorded. Then the distance between mesiobuccal canal(MB) and MB2 was observed and measured by endodontic operating microscope and digital measurement. At last, we observed the apical foramen from the surfaces of these teeth, and try to analysis the differences between apical foramen and the end points of the roots. **Results** The rate of MB2 detection was 49.15%, among them 82.76% could be got through by files. 108 molars had three roots, among them, for the mesiobuccal root canal system, 46.30% were root canal system, while and systems were 12.96% and 31.48%, respectively. The distance between MB and MB2 was 1.26 mm averaged. The distance between anatomical apical holes and the end points of roots was 1.13 mm averaged. **Conclusion** MB2 can be detected in most of maxillary second molars in Shandong region. The dentists should try to detect MB2 in the root canal therapy, and should judge work length by clinical behavior and apical locator rather than by X-ray alone.

[Key words] the maxillary second molar; the second mesiobuccal canal; root canal system; apical foramen

上颌第二恒磨牙的根管形态复杂, 变异较大; 其近中颊根常有主根管(mesiobuccal canal, MB)和第二根管(the second mesiobuccal canal, MB2)2个

根管, 致使根管治疗难度加大。临床工作中, 近中颊根MB2易被遗漏, 导致根管治疗失败。虽然目前关于上颌后牙MB2的研究已经较多, 但是鉴于根管形态具有明显的地区差异, 本实验通过研究在山东地区收集的离体上颌第二恒磨牙的近中颊根的根管数目、形态, 根管口和根尖孔的解剖位置, 为提高

[收稿日期] 2009-03-04; [修回日期] 2009-07-19

[作者简介] 赵玉梅(1972—), 女, 山东人, 副主任医师, 硕士

[通讯作者] 亓庆国, Tel: 0531-88382213

根管治疗的成功率提供解剖学基础。

1 材料和方法

1.1 研究对象的选择

于山东大学口腔医院口腔外科门诊、胜利油田中心医院口腔科、滨州医学院附属医院口腔外科门诊和山东大学齐鲁医院口腔外科门诊收集118颗离体上颌第二恒磨牙作为研究对象。收集的牙齿要求牙根发育完全、根尖完整，牙冠完整或基本完整，无累及髓室底的大面积龋坏、缺损或充填体，未曾做过牙髓病治疗。

1.2 实验方法

刮除牙齿表面的结石和牙周组织，放入质量分数4%的甲醛溶液中固定和消毒。将牙齿从骀面开髓，开髓洞型为斜方型，揭全髓室顶；用TF-11型及BR-31型金刚砂车针(Mani公司，日本)去除近中颊根根管口的牙本质悬突，充分暴露髓室底和根管口，清理髓腔；然后将牙齿放在质量分数5%的次氯酸钠溶液中浸泡48 h，流水冲洗4 h，室温干燥。用8号C型锉(VDW公司，德国)在近中颊根主根管口与腭侧根根管口的连线上或其近中侧探查，若发现MB2根管口，则用6号和8号C型锉并辅助使用质量分数17%的乙二胺四乙酸(ethylenediamine tetraacetic acid, EDTA)疏通根管。以6号C型锉深入根管口3 mm为标准，定义为独立根管。记录探查到的MB2的根管数目。如果近中颊根只有1个根管口，但存在2个根尖孔时，可以先用8号K型锉逆行通畅根管，以便确定是否属于 型根管。

根管通畅后，将诊断丝插入离体牙根管内，应用数字X线牙片机行近远中向和颊腭向平行投照，拍摄X线牙片，了解近中颊根的根管数目和形态。按照Vertucci分类法^[1]对根管形态进行分类，分为5型。 型：从1个根管口至1个根尖孔； 型：从2个根管口进入，但在根尖孔上方融合成单根管，形成1个根尖孔； 型：有2个根管口和2个根尖孔，形成独立的2个根管； 型：从1个根管口进入，在根中分开形成2个根尖孔； 型：多口、多孔，有3个以上根管口或根尖孔(含3个)。

找到近中颊根MB2后，于根管显微镜(Zeiss公司，德国)下观察髓腔形态，并用数显卡尺(精度为0.01 mm，上海市上量集团国际有限公司)测量近中颊根2个根管口之间的准确距离，确定根管口的位置。观察并记录根尖孔的数目，并用数显卡尺测量各解剖根尖孔至解剖根尖的距离，按距离不同分为3型。A型：根尖孔恰位于解剖根尖；B型：根尖孔至解剖根尖的距离在1 mm以内；C型：根尖孔至解

剖根尖的距离大于1 mm。

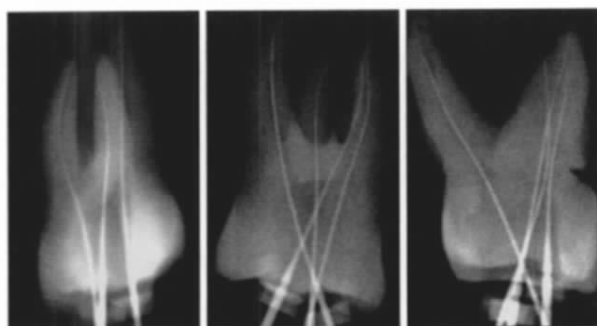
2 结果

本研究收集到的118颗离体上颌第二恒磨牙中，108颗为3根牙，占91.53%；4颗为单根牙，占3.39%；6颗为双根牙，占5.08%。4颗单根牙均为颊腭双根管；6颗双根牙未见MB2；108颗3根牙中，有58颗发现MB2，占3根牙的53.70%，占全部样本的49.15%。58颗近中颊根存在双根管的牙齿中，有48颗牙齿的MB2被疏通，扩通率为82.76%。牙体的开髓洞型如图1所示。在探查中笔者发现，几乎所有的近中颊根MB2根管口都位于近中颊根主根管口与腭侧根根管口假想连线(MB-P)的近中位置，并且都位于主根管口的舌侧(图1)。



图 1 上颌第二恒磨牙的斜方形开髓洞型及近颊第二根管
Fig 1 Oblique square of pulp opening form and the second mesiobuccal canal of the maxillary second molar

观察带诊断丝拍摄的X线牙片，对根管形态进行分类。108颗3根牙中，近中颊根根管形态为 型者50颗(如图2左所示)，占46.30%； 型者14颗(如图2中所示)，占12.96%； 型者34颗(如图2右所示)，占31.48%；另有10颗未扩通的牙齿无法分型。根管形态为 、 型的牙齿，在48颗MB2被扩通的牙齿中分别占29.17%和70.83%，在108颗3根牙中分别占12.96%和31.48%。



左：I型根管；中：II型根管；右：III型根管。

图 2 X线片下显示上颌第二恒磨牙近中颊根的根管形态

Fig 2 Root canal system of the maxillary second molar illustrated by X-ray

取58颗探查MB2的上颌第二恒磨牙,测量其近中颊根2个根管口之间的距离,其平均值为 (1.26 ± 0.42) mm,最大值为2.41 mm,最小值为0.58 mm。

从根管外观观察108颗3根牙的根尖孔,其近中颊根有1个根尖孔者66颗,有2个根尖孔者34颗,有3个根尖孔者8颗。测量其近中颊根解剖根尖孔至解剖根尖的距离,平均为 (1.13 ± 0.91) mm,最大值3.51 mm。根据解剖根尖孔至解剖根尖的距离进行分型,A型为51个,B型为38个,C型为69个。进一步分析近中颊根为 型根管系统的2个根管的解剖根尖孔至解剖根尖的距离,其主根管的距离为 (0.53 ± 0.43) mm,最大值为1.27 mm;MB2的距离为 (1.64 ± 0.50) mm,最大值3.51 mm。经统计学分析,2种根管解剖根尖孔至解剖根尖距离的差异有统计学意义($t=9.81, P<0.01$)。

3 讨论

近年来,学者们对上颌第二恒磨牙MB2的定位及形态进行了大量的研究。据国外研究报道,上颌第二恒磨牙MB2的发现率为29.0%~72.9%^[2];国内学者的报道则为11.53%~49.7%^[3-5],与本研究结果基本一致。同时笔者发现,几乎所有的近中颊根第二根管口都位于近中颊根主根管口与腭侧根根管口假想连线的近中位置,并且都位于主根管口的舌侧。经测量,近中颊根2个根管口的平均距离为1.26 mm,与国内学者^[3-5]的研究结果一致,但较Gördüysus等^[6]报道的1.81 mm低,可能与人种不同有关。本研究样本中近中颊根双根管的形态以 型为主,与其他学者的研究结果有所差异^[7-9]。

笔者分析,上颌第二恒磨牙MB2的发现率存在差异,可能与研究对象、研究方法和技术手段不同等因素有关。影响上颌第二恒磨牙MB2发现率和扩通率的因素很多,如近中壁牙本质悬突阻碍,髓石、碎屑等堵塞根管,根管钙化、狭窄和弯曲等,在临床操作中还存在操作不便、视野欠佳、设施条件有限等因素。有关上颌恒磨牙开髓方法的研究很多。通过对近中颊根第二根管口进行定位可以发现,与传统的圆三角形开髓孔相比,斜四边形改良开髓孔能提高肉眼操作下MB2的发现率。Weller等^[10]主张改进上颌恒磨牙常规殆面开髓洞形,由圆三角形改为斜向近中的菱形,这样会有助于找到近中颊根的MB2。国内学者^[3,11]通过体内实验及离体牙研究也发现,开髓时采用改进的斜方型开髓孔代替常规的三角形开髓孔有利于寻找MB2,即在确定近中颊根、远中颊根、腭侧根3个主根管的位置后再适当磨削髓室近中壁,使之与近中边缘嵴平行,将开髓

孔扩展为四边形,必要时应磨除髓室近中壁与髓室底交界的牙本质悬突。

笔者在对离体牙开髓时发现,几乎所有牙齿的髓腔近中壁上都有突向髓腔的半圆形继发或修复性牙本质,其下方往往就隐藏了MB2的根管口。因此,笔者建议临床医生要把寻找MB2作为常规要求,引起重视。临床上开髓时,应该采用斜方型开髓孔,选用具有安全工作头的细小车针,逐步去除髓腔近中壁突向髓腔的覆盖于MB2根管口的修复性牙本质,注意尽量不要破坏髓室底的形态,充分暴露髓室底近中发育沟,切勿造成穿孔,避免破坏髓室底的自然结构而影响MB2根管口的定位。同时,2个根管口的平均距离及定位可以用于指导临床医师有效探查近中颊根第二根管口的位置,即于近中颊根主根管口与腭侧根根管口假想连线的近中位置、主根管口舌侧0.5~2 mm处用8或10号根管锉探查第二根管口,可以提高近中颊根MB2的发现率。

本研究应用刚性及弹性较好的C型锉配合EDTA进行MB2的定位及疏通,取得了较好的效果。EDTA是阳离子螯合剂,可通过络合羟基磷灰石中的 Ca^{2+} 溶解钙化组织,软化根管壁;在根管预备过程中,EDTA可乳化牙本质碎屑,开放牙本质小管,其润滑作用还有助于减少器械分离的发生,与次氯酸钠结合还可去除牙本质玷污层。

本研究结果显示,上颌第二恒磨牙近中颊根可能有2个甚至3个根尖孔,其解剖根尖孔位置变化大;此外,有近68%的根尖孔为B型和C型,而不是位于解剖根尖处。近中颊根为 型根管系统的牙齿中,主根尖孔至解剖根尖的距离平均值为0.53 mm,但MB2根尖孔至解剖根尖的距离则为1.64 mm,二者差异有统计学意义,与高燕等^[12]的报道相似。因此,临床上用X线片来评价工作长度时要认识到,如果诊断丝末端离解剖根尖的距离超过1 mm,并不一定提示根管预备未到位,解剖根尖孔至解剖根尖的距离可能超过1 mm,需要结合根管长度测量仪的测量值、扩挫时的手感、X线片以及患者的感觉等来综合判断根尖孔的位置。

[参考文献]

- [1] Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1984, 58(5): 589-599.
- [2] Ng YL, Aung TH, Alavi A, et al. Root and canal morphology of Burmese maxillary molars [J]. Int Endod J, 2001, 34(8): 620-630.
- [3] 徐琼,谷海晶,凌均染. 上颌磨牙近颊第二根管的定位与治疗 [J]. 实用口腔医学杂志, 2008, 24(3): 406-408.

究^[12]表明,至少3.5 mm厚的Cavit材料才能防止微渗漏的发生,随着时间的延长发生微渗漏的机会增加。本研究也发现,修复组的微渗漏值略小于暂封组,但无统计学意义,这提示在根管预备后采用临时性的冠部修复材料进行良好的封闭,以及及时的修复都是非常必要的。

综上所述,延迟桩道预备会削弱充填材料封闭根尖的能力,不利于根尖封闭的形成。即刻桩道预备后应尽早进行冠方修复,这样可以减少微渗漏的发生,远期效果更好。

[参考文献]

- [1] Pappen AF, Bravo M, Gonzalez-Lopez S, et al. An *in vitro* study of coronal leakage after intraradicular preparation of cast-dowel space[J]. J Prosthet Dent, 2005, 94(3) 214-218.
- [2] Robertson DC, Leeb IJ. The evaluation of a transparent tooth model system for the evaluation of endodontically filled teeth[J]. J Endod, 1982, 8(7) 317-321.
- [3] 危薇, 陈作良. 根管微渗漏实验方法的研究进展[J]. 国际口腔医学杂志, 2008, 35(4) 372-374.
WEI Wei, CHEN Zuo-liang. Research advance of experimental method of microleakage[J]. Int J Stomatol, 2008, 35(4) 372-374.
- [4] 郑黎薇, 张志强, 郝玉庆, 等. 糊剂输送方式对根尖封闭性影响的研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2008, 26(2) :183-185.
ZHENG Li-wei, ZHANG Zhi-qiang, HAO Yu-qing, et al. Investigation of influence on apical sealability generated by root canal sealer placement[J]. West China J Stomatol, 2008, 26(2) : 183-185.
- [5] Chong BS, Pitt Ford TR, Watson TF, et al. Sealing ability of potential retrograde root filling materials[J]. Endod Dent Traumatol, 1995, 11(6) 264-269.
- [6] Horrocks MP, Qualtrough A. An *in vitro* comparison of three thermal gutta-percha systems[J]. Int Endod J, 2001, 34(4) 335-340.
- [7] Chu CH, Lo EC, Cheung GS. Outcome of root canal treatment using Thermafil and cold lateral condensation filling techniques [J]. Int Endod J, 2005, 38(3) :179-185.
- [8] 谷海晶, 刘雨敏, 徐琼, 等. 3种根充糊剂微渗漏的实验研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2007, 25(3) 257-259.
GU Hai-jing, LIU Li-min, XU Qiong, et al. Evaluation of sealing ability of three kinds endodontic materials as root canal sealers[J]. West China J Stomatol, 2007, 25(3) 257-259.
- [9] 湛渝, 应于康, 李涛. 两种根管充填材料在根管桩根管制备前后微渗漏比较[J]. 口腔颌面修复学杂志, 2006, 7(4) 289-290.
ZHAN Yu, YING Yu-kang, LI Tao. Comparison on microleakage of two kinds of filling materials before and after canal preparation for post[J]. Chin J Prosthodont, 2006, 7(4) 289-290.
- [10] Solano F, Hartwell G, Appelstein C. Comparison of apical leakage between immediate versus delayed post space preparation using AH Plus sealer[J]. J Endod, 2005, 31(10) :752-754.
- [11] Gernhardt CR, Krüger T, Bekes K, et al. Apical sealing ability of 2 epoxy resin-based sealers used with root canal obturation techniques based on warm gutta-percha compared to cold lateral condensation[J]. Quintessence Int, 2007, 38(3) 229-234.
- [12] 郑佑祥, 范兵. 不同类别暂封材料封闭效果的研究进展[J]. 口腔医学研究, 2006, 22(6) 691-693.
ZHENG You-xiang, FAN Bing. Study development of sealing effects of different temporary filling materials[J]. J Oral Sci Res, 2006, 22(6) 691-693.

(本文编辑 吴爱华)

(上接第511页)

- XU Qiong, GU Hai-jing, LING Jun-qi. Clinical feature and treatment of the second mesiobuccal canals of maxillary molars[J]. J Pract Stomatol, 2008, 24(3) 406-408.
- [4] 高燕, 凌均桢. 上颌磨牙近中颊根第二根管口的解剖定位[J]. 口腔医学, 2004, 24(3) :135-136.
GAO Yan, LING Jun-qi. Location of the second mesiobuccal canal in maxillary molars[J]. Stomatology, 2004, 24(3) :135-136.
- [5] 顾永春, 皮昕. 200颗恒磨牙髓室底的解剖形态[J]. 临床口腔医学杂志, 2001, 17(4) 259-260.
GU Yong-chun, PI Xin. The anatomy of pulp floors of 200 permanent molars[J]. J Clin Stomatol, 2001, 17(4) 259-260.
- [6] Görduysus MO, Görduysus M, Friedman S. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars[J]. J Endod, 2001, 27(11) 683-686.
- [7] 顾永春, 皮昕. 3 803个恒牙根管的解剖形态研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2003, 19(5) 276-278.
GU Yong-chun, PI Xin. Morphology of the root canals of 3 803 permanent teeth[J]. J Clin Stomatol, 2003, 19(5) 276-278.
- [8] 唐道鹤, 龙人瑞. 第一、二磨牙分离根根管系统形态学研究[J]. 九江医学, 1999, 14(1) 4-7.
TANG Dao-he, LONG Ren-rui. A study on the root canal system morphology of the first and second permanent molar's separated root[J]. Jiujiang Medical J, 1999, 14(1) 4-7.
- [9] 吴友农, 岳保利. 1 769个恒牙根管系统的形态学研究[J]. 实用口腔医学杂志, 1995, 11(2) 98-101.
WU You-nong, YUE Bao-li. A study on the root canal system morphology of 1 769 permanent teeth[J]. J Pract Stomatol, 1995, 11(2) 98-101.
- [10] Weller RN, Hartwell GR. The impact of improved access and searching techniques on detection of the mesiolingual canal in maxillary molars[J]. J Endod, 1989, 15(2) 82-83.
- [11] 梁广智, 范兵. 上颌第二磨牙近中颊根MB2根管的临床研究[J]. 现代口腔医学杂志, 2005, 19(1) 38-40.
LIANG Guang-zhi, FAN Bing. Clinical study of the second mesiobuccal canal of maxillary second molars[J]. J Modern Stomatol, 2005, 19(1) 38-40.
- [12] 高燕, 凌均桢, 胡晓莉, 等. 上颌磨牙近中颊根的根尖孔位置及其临床意义[J]. 中山大学学报: 医学科学版, 2004, 25(6) 577-580.
GAO Yan, LING Jun-qi, HU Xiao-li, et al. *In vitro* study on the apical foramenal location in the mesiobuccal root canal of the maxillary molars and its clinical significance[J]. J Sun Yat-Sen University: Medical Sciences, 2004, 25(6) 577-580.

(本文编辑 吴爱华)