

上颌第二磨牙单根双腭管并四根管融合1例

高现灵 龚启梅 林正梅

中山大学附属口腔医院, 光华口腔医学院, 广东省口腔医学重点实验室, 广东省口腔疾病临床医学研究中心, 广州 510055

通信作者: 林正梅, Email: linzhm@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 上颌第二磨牙(MSM)牙根及根管系统的数目、形态均变异较大, 牙根融合和颊侧第二根管是常见的变异。本文报告1例罕见的MSM解剖变异, 经锥形束计算机体层扫描证实为单牙根, 双腭管, 且4个根管在根尖区融合为1个根管。

【关键词】 上颌第二磨牙; 融合根; 双腭根管; 锥束计算机体层摄影术

基金项目: 国家自然科学基金(青年科学基金, 82001096)

引用著录格式: 高现灵, 龚启梅, 林正梅. 上颌第二磨牙单根双腭管并四根管融合1例[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2024, 18(1): 43-47.

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2024.01.007

One root with two palatal canals and four canals fused into one in the maxillary second molars: Case report

Gao Xianling, Gong Qimei, Lin Zhengmei

Hospital of Stomatology, Guanghua School of Stomatology, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Stomatology, Guangdong Provincial Clinical Research Center of Oral Diseases, Guangzhou 510055, China

Corresponding author: Lin Zhengmei, Email: linzhm@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 The roots and roots canal system vary greatly in the maxillary second molars (MSMs), where root fusion and the second mesiobuccal canal (MB₂) are common variations. This case reported a rare anatomical variation of MSMs, confirmed by cone beam computed tomography (CBCT), which was one single conical root, 2 palatal canals and 4 canals fused into one at the apical region.

【Key words】 Maxillary second molars; Fused root; Double palatal root canal; Cone-beam computed tomography

Fund program: National Natural Science Foundation of China(82001096)

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2024.01.007

根管治疗(root canal treatment, RCT)是治疗牙髓根尖周疾病的主要方法。RCT中最常见的挑战是复杂多变的根管系统, 全面了解根管解剖结构和形态变异对于成功治疗非常重要^[1]。上颌第二磨牙(maxillary second molar, MSM)一般有3牙根和3个根管, 牙根融合和颊侧第二根管(the second mesiobuccal canal, MB₂)是常见的解剖变异^[2]。本病例报道了一种罕见的MSM解剖变异, 患牙有1个圆锥形的牙根和4个根管, 第4个根管是第二腭管(the second palatal canal, P₂), 且所有根管在根尖1/3处融合成1个根管, 国内外的病例报道中尚未看到这样的分

类。本病例通过展示MSM变异的复杂性, 并对RCT过程进行讨论, 以期增加临床医生对罕见根管形态的认识。

病例报告

一、病例资料

患者, 女, 28岁, 2023年5月3日因“左上后牙咬物疼痛1个月余”到中山大学附属口腔医院牙体牙髓病科就诊。患者1个月前出现左上后牙咬物疼痛, 有冷、热刺激痛, 无明显自发痛和夜间痛。否认系统疾病史, 否认药物、食物过敏史。

检查:26远中殆面龋坏,探及大量腐质,探痛,叩诊不适,不松动,牙髓活力温度测验一过性敏感,热测迟缓性痛;27殆面见牙色充填物,远中殆面见大面积龋洞,髓腔暴露,探无不适,叩痛(+),不松动,牙髓活力温度测验无反应,牙髓活力电测验无活力;28殆面大面积龋洞,探无不适,无叩痛,不松动,牙髓活力温度测验无反应;26、27和28均牙龈稍红肿,未探及深牙周袋。17远中殆面龋坏,可探入,探诊敏感,无叩痛,不松动;24远中殆面大面积龋洞,探无不适,叩痛(-),不松动;46、47殆面龋坏,探无不适,无叩痛,不松动。口腔全景曲面体层片(图1)示:26远中殆面龋坏近髓,髓角变低,未见根尖周低密度影;27远中殆面龋坏及髓,根尖周低密度影,提示融合根;28大面积龋坏,近髓,根尖周阴影;18残根,38近中阻生;17、46、47龋坏达牙本质,根尖周未见异常;24龋坏及髓,根尖周低密度影;21近中见充填物,根尖周低密度影。



图1 上颌第二磨牙单根双腭管并四根管融合患者首次就诊口腔全景曲面体层片

二、诊断

26慢性牙髓炎,27和28慢性根尖周炎,18残根,38阻生齿,17、46和47龋齿,24和21慢性根尖周炎。

三、治疗计划

26和27显微根管治疗+冠修复,18、28和38拔除,17、46和47树脂充填,24显微根管治疗+冠修

复,21显微根管治疗。

四、治疗

本文仅记录27治疗过程,其余牙齿略过。27去净腐质,GC Fuji VII做假壁,上橡皮障,揭净髓室顶,显微镜下找到并疏通近颊根管(mesiobuccal canal, MB)、远颊根管(distobuccal canal, DB)和腭侧根管(palatal canal, P)3个根管。利用DG16仔细探查发现第四根管,采用#8 C+锉疏通钙化根管上段,发现第四根管位置和走向偏向腭侧。依次疏通4个根管,确定工作长度,M3根管预备,MB、DB、P和第四根管分别预备至35号04锥度、30号04锥度、40号06锥度和30号04锥度,根管内见脓性渗出,3%次氯酸钠冲洗,超声荡洗后发现第四根管与腭根管融合,腭根管变为带状根管,吸干后根管口如图2所示。

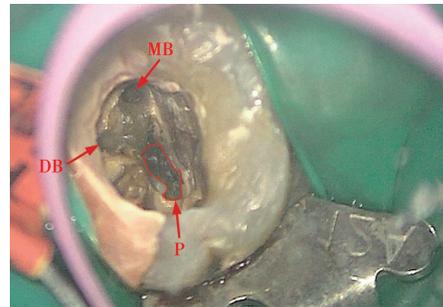


图2 上颌第二磨牙单根双腭管并四根管融合患者27根管预备后2个腭根管并呈带状 MB:近颊根管;DB:远颊根管;P:腭侧根管。

为明确27腭根根管情况,拟行锥形束CT(cone-beam computed tomography, CBCT)辅助诊断。MB和DB内封氢氧化钙,P未封药以免氢氧化钙阻射影响判断根管情况。CBCT影像显示,27有4个根管,第四根管为P₂,与P融合,且4个根管在根尖区融合为1个根管,即根管呈4-1型(图3)。17形态与27相似,显示了27预备前的根管形态。此外,CBCT提示左侧上颌窦黏膜增厚。

为了更直观地展示27和17的根管形态,使用



图3 上颌第二磨牙单根双腭管并四根管融合患者27治疗中的锥形束CT(CBCT)图像 A:横断面;B:矢状面;C:冠状面;MB:近颊根管;DB:远颊根管;P:腭根管;P₂:第二腭根管。

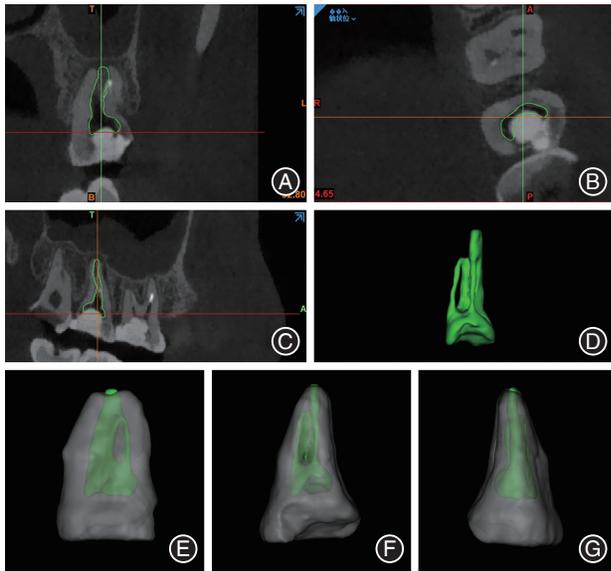


图4 上颌第二磨牙单根双根管并四根管融合患者27三维影像重建图像 A:矢状面;B:横断面;C:冠状面;D:根管三维重建;E:牙体近中面;F:牙体颊侧面;G:牙体腭侧面。

Mimics软件重建根管系统。如图4所示,27只有1个融合牙根,P为带状,MB和DB在根尖1/3与P融合。与27类似,图5显示了17的牙根结构和根管形态。

2周后患者复诊,27根管内仍有渗出,3%次氯酸钠溶液超声荡洗后再次在根管内封氢氧化钙。再次封药2周后复诊,27无叩痛,根管内无明显渗出,3%次氯酸钠超声荡洗,干燥根管。在充填腭根时,首先尝试使用iRoot BP Plus制备根尖屏障,但由于患者张口度有限,视野狭窄,难以准确放入iRoot BP Plus;试主尖时发现均有卡住感,其中腭根可放入2根主尖,因此使用iRoot SP单尖法充填(图6),根尖区充填模式图如图6C所示,Cavition暂封。

3周后,患者复诊,拟行27冠修复。检查见28已经拔除,27假壁部分脱落(图7B),27无叩痛,无松动。去除暂封后,27制备纤维桩核,牙体预备(图7C),拟行全冠修复。取数字化印模(图7D~7E),现场制备临时冠(图7F),义齿制作中心制备全瓷

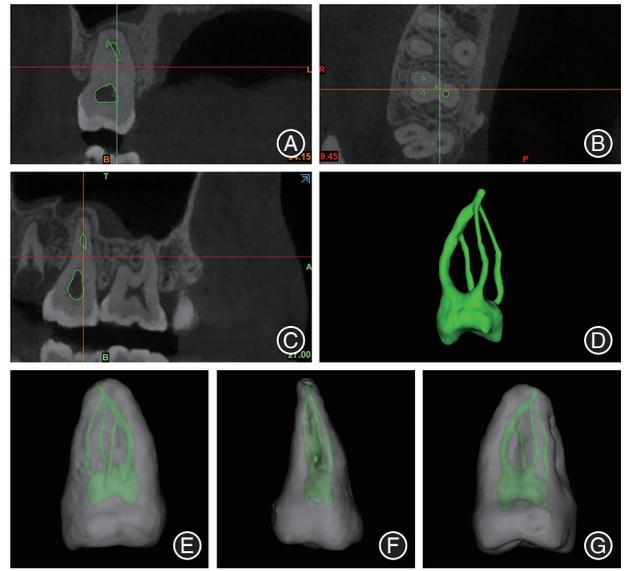


图5 上颌第二磨牙单根双根管并四根管融合患者17三维影像重建图像 A:矢状面;B:横断面;C:冠状面;D:根管三维重建;E:牙体近中面;F:牙体颊侧面;G:牙体腭侧面。

冠。1周后复诊,试戴全冠,3M树脂水门汀(RelyX™ Ultimate,3M Deutschland GmbH,德国)粘接,调整咬合、抛光(图7I)。

术后3个月,多次联系患者复诊,患者因在备孕且患牙无不适而一直未来医院复查,故进行电话随访。

讨论

尽管目前RCT取得了很高的成功率,但在治疗过程中仍然面临很多挑战,如变异根管的定位,根管峡区的清理,融合根管的充填,这些都与根管的解剖变异有关^[3]。因此,正确认识根管的解剖变化,对于提高RCT的成功率具有重要意义。

MSM具有复杂的牙根和根管变异,有学者利用CBCT分析2412颗MSM的牙根和根管形态,发现31.91%的牙齿存在牙根融合,其中腭根与近颊根融合最为常见,本病例中的锥形单根类型最不常见^[4]。由于牙骨质随着时间的推移而沉积,MSM的牙根融



图6 上颌第二磨牙单根双腭管并四根管融合患者27根管充填后图像资料 A:根充后根管口;B:根充后X线片;C:根尖端充填模式图。



图7 上颌第二磨牙单根双腭管并四根管融合患者27冠修复过程 A~B:术前口内照;C:制备纤维桩并牙体预备后;D~E:数字化印模照;F:临时冠;G~H:修复体;I:修复体就位后。

合随着年龄的增长而增加^[4]。不过,本病例中的MSM根尖区为单根管,是真正的单根,而不是牙骨质沉积形成的融合根。

融合牙根中往往存在更为复杂的根管系统,MSM牙根融合和根管融合的发生率分别为25.2%和8.6%^[5]。根管融合的发生可能因为Hertwig上皮鞘形成失败,导致根管之间的纵向连通^[6]。MSM通常有3个根管,MB、DB和P,第四根管的发生情况分别为34.39%的近颊根管、0.30%的中间颊侧根管、0.30%的远颊根管和1.82%的腭根管^[7-9]。本病例中MSM为锥形牙根,第四根管为腭根管,且全部4个根管在根尖1/3处融合为1个根管,这种根管变异在CBCT研究中发现过,在临床治疗中尚未见报道。

在本例中,在治疗前未行CBCT检查,仅拍摄了口腔全景曲面体层片。根据“美国牙髓病医师协会”和“美国口腔颌面放射学会”发布的联合声明,以及中华口腔医学会2021年发布的《牙体牙髓病诊疗中口腔放射学的应用指南》,CBCT不应作为传统口腔X线片的替代品,仅当传统X线片无法揭示重要的诊断和临床信息时才提倡CBCT^[10-11]。本病例在治疗中发现第四根管的位置和方向变异,可疑存在复杂的根管形态并可能影响RCT效果,因此进行CBCT检查,这符合放射学指南的规定。术中拍摄CBCT的缺点是无法显示治疗前的根管形态,但值得注意的是,MSM的双边对称性很常见^[4],在本例中,右侧MSM与接受治疗的左侧MSM具有相同的

锥形牙根、双腭管和4-1型根管,可作为患牙的术前影像的参考。另外,利用Mimics软件对CBCT数据进行处理,重建三维模型,可直观且多维度展示根管系统形态。

在MSM的RCT中,部分患者由于张口度有限、视野狭窄、根管探查和预备困难,加之第四根管一般细小钙化、容易遗漏、不易疏通。本病例中,P₂根管口钙化,借助牙科显微镜和DG16探针探查至P₂。本病例的另一个难点是根管充填,四根管融合且根尖区宽大呈扁形,单根主牙胶尖无法匹配根尖。为了形成良好的根尖封闭,我们尝试在显微镜下制备根尖屏障,然而受限于狭窄的视野,难以准确放入iRoot BP Plus。对于扁形根管,采取何种充填方式可获得最佳的封闭效果呢?有研究采用树脂牙模拟C形根管,评估不同方法的充填效果,发现单尖充填和冷测压充填具有类似的封闭性,均优于连续波热牙胶充填技术,可能因为前两者均使用多根牙胶封闭根尖区^[12],也有研究持相反观点^[13]。2023年发表的一项研究认为,使用生物陶瓷类材料作为封闭剂,无论使用何种充填技术,都可以减少根尖微渗漏,增强充填效果^[14]。本病例使用生物陶瓷类材料iRoot SP作为封闭剂,多根主尖分别从MB、DB和P根管进入根尖区,主尖之间的空隙由iRoot SP填满(图6C),期待获得良好的根尖封闭,远期疗效有待更长时间的随访。本病例不足之处是,缺少术中试尖X线片,且根充后X线片不能清晰显

示各根管影像。

总之,本文报道了1例罕见的MSM根管变异病例的诊断和治疗过程,从而更好地指导临床医生在治疗过程中注意解剖变异和额外根管情况,以期获得患牙的最佳临床预后。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 高现灵:主诊医生,诊断、治疗、收集资料、论文撰写;龚启梅:治疗中指导,对文章的知识性内容作批判性阅读;林正梅:治疗中指导,文章撰写指导,对文章的知识性内容作批判性阅读

参 考 文 献

- [1] Essam O, Boyle E, Whitworth J, et al. The endodontic complexity assessment tool (E-CAT): A digital form for assessing root canal treatment case difficulty [J]. *Int Endod J*, 2021, 54(7): 1189-1199. DOI:10.1111/iej.13506.
- [2] Camargo Dos Santos B, Pedano MS, Giraldo CK, et al. Mesio Buccal root canal morphology of maxillary first molars in a Brazilian sub-population - A Micro-CT study [J]. *Eur Endod J*, 2020, 5(2):105-111. DOI:10.14744/eej.2020.29291.
- [3] Wang FM, Rudman J, Walsh RM, et al. A retrospective study of initial root canal treatment failure in maxillary premolars via using cone-beam computed tomography [J]. *J Am Dent Assoc*, 2023, 154(6):471-478. DOI:10.1016/j.adaj.2023.02.012.
- [4] Wu D, Zhang G, Liang R, et al. Root and canal morphology of maxillary second molars by cone-beam computed tomography in a native Chinese population [J]. *J Int Med Res*, 2017, 45(2): 830-842. DOI:10.1177/0300060517699987.
- [5] Martins JN, Mata A, Marques D, et al. Prevalence of root fusions and main root canal merging in human upper and lower molars: A cone-beam computed tomography *in vivo* study [J]. *J Endod*, 2016, 42(6):900-908. DOI:10.1016/j.joen.2016.03.005.
- [6] Fernandes M, de Ataide I, Wagle R. C-shaped root canal configuration: A review of literature [J]. *J Conserv Dent*, 2014, 17(4):312-319. DOI:10.4103/0972-0707.136437.
- [7] Kim Y, Lee SJ, Woo J. Morphology of maxillary first and second molars analyzed by cone-beam computed tomography in a Korean population: Variations in the number of roots and canals and the incidence of fusion [J]. *J Endod*, 2012, 38(8):1063-1068. DOI: 10.1016/j.joen.2012.04.025.
- [8] 相艳,林垚. 上颌第二磨牙腭侧双根双根管1例[J]. *实用口腔医学杂志*, 2021, 37(2): 282-283. DOI: 10.3969/j.issn.1001-3733.2021.02.032.
- [9] Prasad AB, Raisingani D, Khurana D, et al. Maxillary second molar with a rare palatal root canal morphology: A case report [J]. *Journal of Mahatma Gandhi University of Medical Sciences and Technology*, 2021, 5(1): 23-25. DOI: 10.5005/jp-journals-10057-0118.
- [10] Patel S, Kelly R, Pimentel T. The Use of Cone-Beam Computed Tomography in Endodontics [M]//Ahmed HMA, Dummer PMH. *Endodontic Advances and Evidence-Based Clinical Guidelines*. Hoboken, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2022:719-733. DOI: 10.1002/9781119553939.ch27.
- [11] 中华口腔医学会牙体牙髓病学专业委员会. 牙体牙髓病诊疗中口腔放射学的应用指南[J]. *中华口腔医学杂志*, 2021, 56(4):311-317. DOI:10.3760/cma.j.cn112144-20210125-00039.
- [12] Gok T, Capar ID, Akcay I, et al. Evaluation of different techniques for filling simulated c-shaped canals of 3-dimensional printed resin teeth [J]. *J Endod*, 2017, 43(9): 1559-1564. DOI: 10.1016/j.joen.2017.04.029.
- [13] Lokhande PR, Deenadayalan, Ghorpade RR, et al. A review of contemporary research on root canal obturation and related quality assessment techniques [M]//Chauri F, Gherardini F, Ivanov V, et al. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, 2019.
- [14] Girelli CFM, de Lima CO, Silveira FF, et al. Marginal gaps and voids using two warm compaction techniques and different sealers: A micro-CT study [J]. *Clin Oral Investig*, 2023, 27(6): 2805-2811. DOI:10.1007/s00784-023-04866-x.

(收稿日期:2023-08-05)

(本文编辑:王嫚)