

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2018.02.009

· 临床研究 ·

## 锥形束CT观测下牙槽神经管分支

戴昱, 张国志, 孙海鹏

暨南大学第二临床医学院·深圳市人民医院口腔医学中心, 广东 深圳(518020)

**【摘要】** 目的 了解下颌管分支的发生率、直径、角度和其大致形态位置分布,为临床提供参考。方法 选取下颌管锥形束CT(cone-beam computed tomography, CBCT)影像学资料500例观测下颌管分支发生率及类型并进行回顾性分析。依据Naitoh的分型将下颌管分支分为4类:Ⅰ类是磨牙后管,Ⅱ类是根尖下管,Ⅲ类是前行管,Ⅳ类是颊舌向管,对各类型分支与其主干直径关系和夹角进行分析。结果 500例患者的1000侧下颌骨中,190例患者共322侧下颌骨中观测到下颌管分支,其中,各类型发生率分别为52.17%,36.03%,6.21%,5.59%。下颌管分支的直径大于或等于主干1/2的有90例;少于主干1/2的有100例。下颌管分支与主干间的夹角:Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型夹角的均值分别为 $50.21^{\circ} \pm 22.25^{\circ}$ 、 $28.81^{\circ} \pm 11.5^{\circ}$ 和 $13.50^{\circ} \pm 2.39^{\circ}$ 。结论 通过CBCT可观测到较高的下颌管分支检出率,最常见的是磨牙后管,在施行下颌手术前可首选CBCT仔细评估该部位的解剖结构。

**【关键词】** 锥体束CT; 下颌神经; 下颌神经管; 分支; 影像

**【中图分类号】** R783.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2018)02-0113-04

**【引用著录格式】** 戴昱,张国志,孙海鹏.锥形束CT观测下牙槽神经管分支[J].口腔疾病防治,2018,26(2):113-116.

**The observation of bifid mandibular canals using cone beam computed tomography** DAI Yu, ZHANG Guozhi, SUN Haipeng. Department of Stomatology, The second clinical Medical College of Ji'nan University & Shenzhen People's Hospital, Shenzhen 518020, China

Corresponding author: ZHANG Guozhi, Email: szzgz@aliyun.com, Tel: 0086-755-25610731

**【Abstract】 Objective** To investigate the prevalence of bifid mandibular canals (BMC), and to measure their diameter and angle. **Methods** CBCT images of 500 patients were used for this study. The incidence and types of bifid mandibular canals were recorded according to a modified classification of Naitoh: Ⅰ, retromolar canal; Ⅱ, dental canal; Ⅲ, forward canal; Ⅳ buccolingual canal. The diameter and angle between the accessory canal and the main mandibular canal were recorded. **Results** Bifid mandibular canals were found in 32.2% of the 1000 hemi-mandibles, with the incidence rate of 52.17%, 36.02%, 6.21%, 5.59% in Type Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ respectively. There are 90 cases of the mandibular branch with a diameter greater than or equal to the backbone 1/2, and 100 cases that are less than 1/2 of the backbone. The angle between the mandibular branch and the trunk Ⅰ, Ⅱ and Ⅲ were  $50.21^{\circ} \pm 22.25^{\circ}$ ,  $28.81^{\circ} \pm 11.5^{\circ}$  and  $13.50^{\circ} \pm 2.39^{\circ}$  respectively. **Conclusion** Bifid mandibular canals were observed at a relatively high incidence using CBCT, and the most common type was the retromolar canal. It is suggested CBCT should be taken before mandibular surgery to give an accurate evaluation of bifid mandibular canals.

**【Key words】** Cone-beam computed tomography; Mandibular nerve; Mandibular nerve canal; Bifid; Radiography

**【收稿日期】** 2017-07-27; **【修回日期】** 2017-09-07

**【基金项目】** 深圳市科技计划项目(JCYJ20160422154812784)

**【作者简介】** 戴昱,主治医师,硕士, Email: xiaoydai@163.com

**【通信作者】** 张国志,教授,硕士, Email: szzgz@aliyun.com

下牙槽神经管分支又叫双叉型下颌管(Bifid mandibular canal, BMC),它是下颌管的一种解剖学变异,提示下颌管分成两个分支,每个分支都包含有神经血管束<sup>[1-2]</sup>。对此,可以用下颌管的发育过程来解释,即这些神经不完全融合的结果。临床检查下颌骨常用的是全景片,在行后牙种植时,常在全景片上测量牙槽嵴顶到下颌管上缘高度,但由于全景片是二维影像,双侧下颌升支及下颌体处会有对侧颌骨,软腭以及悬雍垂等影像和伪影的干扰,影响其准确性。Naitoh等<sup>[3]</sup>首次发现颊舌向BMC不能在全景片上显示,彻底颠覆了全景片对BMC的诊断地位。与螺旋CT相比CBCT的辐射剂量较小,颌面部的牙和骨成像清晰,Kamburoğlu等<sup>[4]</sup>发现CBCT能从轴位、矢状位及冠状位显示下颌管走行,并观察到其分支。本文利用CBCT的影像学分析、观测BMC的发生率和分型,并分析其长度和角度,旨在为临床工作提供参考。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象

研究对象为2016年9月—2016年12月间就诊于深圳市人民医院口腔医学中心因下颌复杂智齿

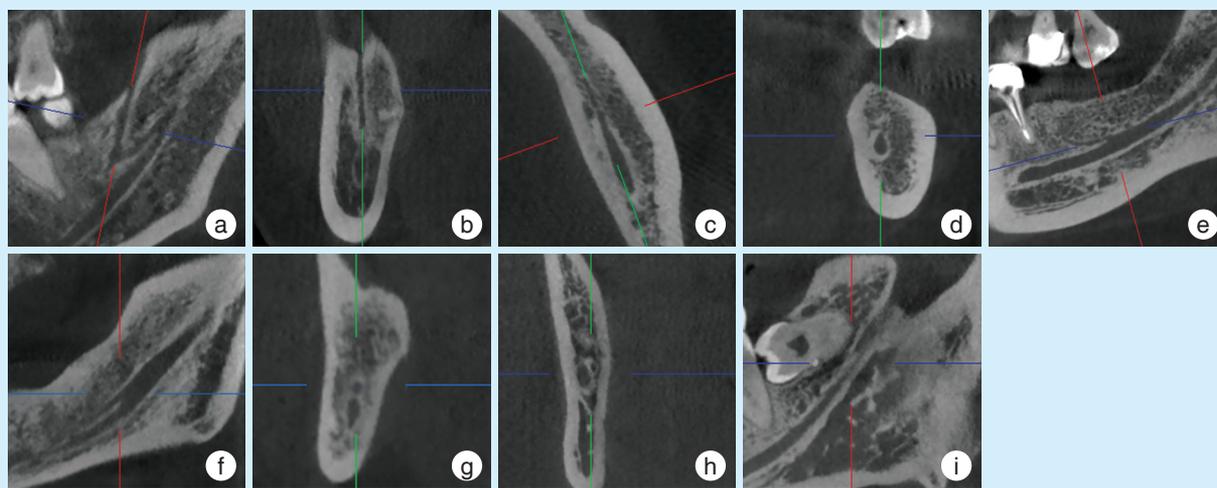
拔除术和种植手术需要而行CBCT检查的患者,研究共纳入18岁以上患者500例,其中男305例,女195例。排除标准:CBCT图像不清晰、存在运动及金属伪影等;颌骨肿瘤或畸形,有手术或外伤史者;牙周炎或根尖周炎致根周骨质病变者;有骨代谢性疾病或免疫系统性疾病者。

### 1.2 拍摄CBCT

使用意大利QR公司生产的NewTom VGi锥形束计算机断层扫描机对患者进行扫描检查。所有操作均由具有丰富经验的影像工作人员进行。拍摄时患者取端坐位,保持牙尖交错位,使面中线与地平面垂直,固定头部进行拍摄。曝光模式选择为扫描视野12 cm × 8 cm,曝光时间是3.6 s,球管电压为110 kV。

### 1.3 CBCT影像分析

参照Naitoh等<sup>[3]</sup>的分类方法,将下颌管分支分为4类,如图1所示。第I类,磨牙后管:下颌管分支由下颌管上壁分出并开口于磨牙后区;第II类,根尖下管:下颌管分支由下颌管上壁分出至磨牙根尖;第III类,前行管:由下颌管上壁分出的下颌管分支后,分支与主干在下颌骨体部向前并行;第IV类,颊舌向管:下颌管分支由下颌管颊侧壁或舌侧壁分出。



a, b: 第I类,磨牙后管,下颌管分支磨牙后区型的冠状面和矢状面; c, d, e: 第II类,根尖下管,下颌管分支至磨牙根尖区的横断面、冠状面和矢状面; f, g: 第III类,前行管,下颌管分支与主干在下颌骨体部向前并行; h, i: 第IV类,颊舌向管,下颌管分支由下颌管颊侧壁或舌侧壁分出。

图1 下颌管分支的分型

Figure 1 Classification of bifid mandibular canal

## 2 结果

### 2.1 下颌管分支分型比例

如表1所示,500例患者中发现190例患者存在下颌管分支,1000侧下颌骨中322侧下颌骨存在下颌管分支。在本研究中500例患者中分支型占38.0%(190例),1000侧中分支型占32.2%(322侧),其中I型下颌管分支有168侧下颌管,占52.17%,所占比例最高;IV型下颌管分支有18侧下颌管,占5.59%,所占比例最低。

表1 下颌管分支的分型比例

Table 1 Percentage of different types of bifid mandibular canals

下颌管分支的类型	数量(侧)	百分比(%)
I型	168	52.17
II型	116	36.03
III型	20	6.21
IV型	18	5.59
合计	322	100

### 2.2 下颌管分支与主干的直径

下颌管分支的直径大于或等于主干1/2的有90例,占47.4%;少于主干1/2的有100例,占52.6%。各型下颌管分支直径及主干直径的比较见表2。

表2 各型下颌管分支直径

Table 2 Diameters in different types of bifid mandibular canals

类型	$\bar{x} \pm s, \text{mm}$	
	下颌管分支的直径	分支下下颌管的主干直径
I型	1.52 ± 0.49	3.39 ± 0.48
II型	1.44 ± 0.16	3.01 ± 0.90
III型	1.37 ± 0.08	3.06 ± 0.92
IV型	1.35 ± 0.20	3.05 ± 1.01

### 2.3 下颌管分支与主干之间的角度

下颌管分支与主干间的夹角:I、II、III型夹角分别为 $50.21^\circ \pm 22.25^\circ$ 、 $28.81^\circ \pm 11.5^\circ$ 和 $13.50^\circ \pm 2.39^\circ$ ,平均为 $35.90^\circ \pm 12^\circ$ 。

## 3 讨论

下颌管的位置和走行的方向在施行下颌阻生智齿拔除术和种植体植入术时的重要性不言而喻。过去认为下颌管是存在于下颌骨内的单个骨性管道,而现有研究表明下颌骨内的下颌管存在分支,即BMC。关于其成因,Chávez-Lomeli等<sup>[5]</sup>通过对胎儿下颌骨的解剖学研究表明,在胎儿发育

的早期,随着牙齿的发育下牙槽神经依次发出乳切牙神经束、乳磨牙神经束、第一恒磨牙神经束,这些神经束均位于各自独立的神经小管内,伴随着下颌骨的膜内成骨、胎儿的成熟,单一的下颌管由独立的3个神经小管逐渐融合形成;如果下颌管发生不全融合,则可形成双叉管或三叉下颌管<sup>[6-7]</sup>。

BMC的发生率因地域不同及不同的研究者使用CBCT筛选时得到的结果有较大差异:土耳其人群中发生率46.5%<sup>[1]</sup>,比利时为19%<sup>[8]</sup>,韩国为22.6%<sup>[9]</sup>,在中国台湾地区为30.6%<sup>[10]</sup>,而日本的报道为15.6~65%<sup>[3,10]</sup>。本研究运用CBCT观察发现BMC的发生率为38%。尽管所得数据不尽相同,但都提示BMC并不少见,可能是由于人种,检测和观察方法存在差异,从而造成结果不同<sup>[11-12]</sup>。

为避免将骨小梁结构认为是分支,本研究定义的下颌管分支为测量的直径大于1mm的下颌管的管状分支,必须在矢状、横断面均可观察到分支由主干发出,冠状面可见一大一小的管道截面;需排除的是下颌体部条状阴影,如下颌舌骨肌神经在下颌骨内侧壁走行时产生的投影,容易误以为下颌管分支<sup>[12]</sup>。

在4种下颌管分支中,发生于下颌升支的I型与临床治疗项目息息相关,主要涉及下牙槽神经阻滞麻醉、阻生牙拔除术、磨牙后区取骨术、升支矢状劈开术、牙种植术、骨折复位内固定术等。当在下颌磨牙区和前磨牙区施行种植手术时,需测量牙槽嵴顶至下颌管上壁的高度,观察下颌管及其分支的走行路径,下颌磨牙区下颌管分支的存在影响了种植手术的设计,并且在一定程度上减少了可用于种植体植入的骨量。本研究在磨牙区发现了不容忽视的下颌管分支的存在,可以假设如果须施行磨牙后区取骨,则须避开此解剖结构,或另行设计手术方案<sup>[13]</sup>。

常规的下牙槽神经阻滞麻醉的成功率为82%~91%<sup>[14]</sup>,造成麻醉效果不佳的主要原因为操作方法不当或存在下颌管分支磨牙后区型。Haghighat等<sup>[15]</sup>认为:完成麻药注射后,如果仅注射部位无痛觉,同侧下唇、颊部皮肤及牙齿仍有痛觉,表明注射方法不正确,应调整位置重新注射;如果同侧下唇及颊部皮肤无痛觉,而牙齿有痛觉,表明存在解剖变异,应考虑可能存在下颌管分支、尤其是磨牙后区型的存在,遇此情况可加用局部浸润麻醉或选用Gow-Gates技术(髁突颈部注射方

法)或 Vazirani-Akinosi 技术(闭口注射法)行麻醉注射,其成功率可达 92.2% ~ 96.9%<sup>[15-16]</sup>。下颌管分支及磨牙后孔亦可能成为肿瘤与感染扩散的通道,在行肿瘤下颌骨的部分切除术时应将其一并切除<sup>[17]</sup>。

本研究结果提示下颌管分支并不少见,该解剖变异的存在不应被忽视。因此,当术前的全景片检查提示双叉下颌管可能存在时,为减少并发症的发生,可加用 CBCT 检查,以精确定位下颌管分支的具体走行,从而避免误伤下颌管分支。

#### 参考文献

- [1] Orhan K, Aksoy S, Bilecenoglu B, et al. Evaluation of bifid mandibular canals with cone-beam computed tomography in a Turkish adult population: a retrospective study[J]. *Surg Radiol Anat*, 2011, 33(6): 501-507.
- [2] Fu E, Peng M, Chiang CY, et al. Bifid mandibular canals and the factors associated with their presence: a medical computed tomography evaluation in a Taiwanese population[J]. *Clin Oral Implants Res*, 2014, 25(2): e64-e67.
- [3] Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, et al. Observation of bifid mandibular canal using cone-beam computerized tomography[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2009, 24(1): 155-159.
- [4] Kamburoğlu K, Kiliç C, Ozen T, et al. Measurements of mandibular canal region obtained by cone-beam computed tomography: a cadaveric study[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2009, 107(2): e34-e42.
- [5] Chávez-Lomeli ME, Mansilla Lory J, Pompa JA, et al. The human mandibular canal arises from three separate canals innervating different tooth groups[J]. *J Dent Res*, 1996, 75(8): 1540-1544.
- [6] 刘仔龙. 双叉下颌管的 CBCT 影像学研究[D]. 广州: 暨南大学, 2015.
- [7] 张铮, 范挽亭, 张国志. 双叉下颌管的解剖与影像学研究进展[J]. *中华口腔医学杂志*, 2016, 51(3): 185-188.
- [8] Oliveira-Santos OC, Souza PH, Berti-Couto AS, et al. Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography[J]. *Clin Oral Investig*, 2012, 16(2): 387-393.
- [9] Rashsuren O, Choi JW, Han WJ, et al. Assessment of bifid and trifid mandibular canals using cone-beam computed tomography[J]. *Imaging Sci Dent*, 2014, 44(3): 229-236.
- [10] Kuribayashi A, Watanabe H, Imaizumi A, et al. Bifid mandibular canals: cone beam computed tomography evaluation[J]. *Dentomaxillofac Radiol*, 2010, 39(4): 235-239.
- [11] Yang X, Lyu C, Zou D. Bifid mandibular canals incidence and anatomical variations in the population of Shanghai area by cone beam computed tomography[J]. *J Comput Assist Tomogr*, 2017, 41(4): 535-540.
- [12] Villaça-Carvalho MF, Manhães LR, De Moraes ME, et al. Prevalence of bifid mandibular canals by cone beam computed tomography[J]. *Oral Maxillofac Surg*, 2016, 20(3): 289-294.
- [13] 叶立, 陈娅飞, 裴君, 等. 四川地区成年人人群中分叉下颌管的锥形束 CT 研究[J]. *华西口腔医学杂志*, 2017, 35(1): 82-88.
- [14] Lew K, Townsen G. Failure to obtain adequate anaesthesia associated with a bifid mandibular canal: a case report[J]. *Aust Dent J*, 2006, 51(1): 86-90.
- [15] Haghghat A, Jafari Z, Hasheminia D, et al. Comparison of success rate and onset time of two different anesthesia techniques[J]. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2015, 20(4): e459-e463.
- [16] 杨介平, 刘伟, 高庆红. Gow-Gates 法下牙槽神经阻滞麻醉在下颌阻生第三磨牙拔除术中的麻醉效果研究[J]. *华西口腔医学杂志*, 2013, 31(4): 381-384.
- [17] Kasabah S, Modellel Y. Classification of bifid mandibular canals in the Syrian population using panoramic radiographs[J]. *East Mediterr Health J*, 2014, 19(s3): S178-S183.

(编辑 罗燕鸿, 曾曙光)