

# 云南地区人群下颌第一前磨牙、第二前磨牙和第一恒磨牙根管解剖形态的锥形束CT分析



扫码阅读电子版

尹淑慧<sup>1</sup> 黄日鸿<sup>1</sup> 凌华<sup>1</sup> 尹海东<sup>1</sup> 杨浩然<sup>1</sup> 尹大海<sup>2</sup> 霍丽珺<sup>3</sup>

<sup>1</sup>昆明医科大学口腔医学院 650500; <sup>2</sup>昆明医科大学附属口腔医院影像科 650000;

<sup>3</sup>昆明医科大学附属口腔医院牙体牙髓病科 650000

通信作者:霍丽珺, Email: danling430@126.com

**【摘要】目的** 利用锥形束CT(CBCT)分析云南地区人群下颌第一前磨牙、第二前磨牙和第一恒磨牙根管解剖形态,为临床根管治疗提供理论依据和参考。**方法** 根据年龄(20~29岁、30~39岁、40~49岁、50~59岁)分层抽取2017年1月至2018年1月在昆明医科大学附属口腔医院放射科进行CBCT检查的患者的数据资料各100例。400例患者中有324例CBCT数据资料符合标准,其中男166例、女158例,年龄20~29岁82例、30~39岁82例、40~49岁82例、50~59岁78例。统计分析下颌第一前磨牙、第二前磨牙和第一恒磨牙的根管数目、根管长度和根管弯曲度,并对不同年龄段根管长度、下颌第一磨牙牙尖到根分叉距离及根尖孔到下颌神经管距离数据进行单因素方差分析,对不同性别下颌第一磨牙牙尖到根分叉距离及根尖孔到下颌神经管距离数据进行独立样本 $t$ 检验。**结果** 通过对324例患者CBCT影像资料的分析得出,下颌前磨牙基本为单根管(647/648颗),仅见1例右下第一前磨牙双根管。下颌前磨牙弯曲度以一级弯曲( $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ )和二级弯曲( $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ )为主,前磨牙根管长度大多处于正常范围(15~25 mm),下颌第一恒磨牙弯曲度近远中根均以二级弯曲( $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ )为主,下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉的距离随年龄增长变短( $F_{\text{左侧}}=11.16, P_{\text{左侧}} < 0.001; F_{\text{右侧}}=11.51, P_{\text{右侧}} < 0.001$ ),男女性别差异无统计学意义( $t_{\text{左侧}}=1.31, P_{\text{左侧}}=0.19; t_{\text{右侧}}=0.51, P_{\text{右侧}}=0.61$ );下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管的距离随年龄增长变长( $F_{\text{左侧}}=7.03, P_{\text{左侧}} < 0.001; F_{\text{右侧}}=12.25, P_{\text{右侧}} < 0.001$ ),男女性别差异无统计学意义( $t_{\text{左侧}}=-0.64, P_{\text{左侧}}=0.52; t_{\text{右侧}}=-0.11, P_{\text{右侧}}=0.91$ )。**结论** 本研究中云南地区人群下颌前磨牙根管解剖形态相对简单;下颌第一恒磨牙根管解剖形态复杂,云南地区人群下颌前磨牙、第一恒磨牙根管解剖系统与其他地区相比有所差异,但增龄性变化无区别,CBCT可为临床根管治疗提供依据。

**【关键词】** 双尖牙; 锥形束CT; 根管疗法; 下颌第一前磨牙; 下颌第二前磨牙; 下颌第一恒磨牙

**基金项目:** 2018年昆明医科大学校级大学生创新性实验计划项目

**引用著录格式:** 尹淑慧,黄日鸿,凌华,等. 云南地区人群下颌第一前磨牙、第二前磨牙和第一恒磨牙根管解剖形态的锥形束CT分析[J/CD]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2020, 14(4): 228-234.

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.04.005

## Use of cone-beam computed tomography to evaluate root canal morphology of mandibular first premolar, second premolar and first permanent molar in Yunnan individual

Yin Shuhui<sup>1</sup>, Huang Jihong<sup>1</sup>, Ling Hua<sup>1</sup>, Yin Haidong<sup>1</sup>, Yang Haoran<sup>1</sup>, Yin Dahai<sup>2</sup>, Huo Lijun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Stomatology, Kunming Medical University, Kunming 650500, China; <sup>2</sup>Department of Radiology, The Affiliated Stomatological Hospital, Kunming Medical University, Kunming 650000, China;

<sup>3</sup>Department of Endodontics, The Affiliated Stomatological Hospital, Kunming Medical University, Kunming 650000, China

Corresponding author: Huo Lijun, Email: danling430@126.com

**【Abstract】Objective** To observe and analyze the root canal anatomy of mandibular first premolar, second premolar and first permanent molar in Yunnan province by using cone-beam computed tomography (CBCT), and to provide theoretical basis and reference for clinical root canal therapy. **Methods** 400

patients were selected by stratified sampling based on the age (100 cases aged 20-29, 100 cases aged 30-39, 100 cases aged 40-49, and 100 cases aged 50-59) from January 2017 to January 2018 at the Department of radiology of Yunnan stomatological hospital. CBCT data of 324 patients met the standard, including 166 males and 158 females, from which 82 cases aged 20-29, 82 cases aged 30-39, 82 cases aged 40-49, and 78 cases aged 50-59. The number, length and curvature of root canals of mandibular first premolar, second premolar and first permanent molar was analyzed. The data of root canal length, the distance from the dental cusp of mandibular first permanent molar to the root bifurcation and the distance from the apical foramen to the mandibular canal of different age were analysed by single factor analysis of variance. The data of the distance from the dental cusp of mandibular first permanent molar to the root bifurcation and the distance from the apical foramen to the mandibular canal of different gender were analysed by independent sample t test. **Results** CBCT images of 324 patients showed that the mandibular premolars were basically single root canal (647/648), and only one case of right mandibular first premolar with 2 root canals. The curvature of mandibular premolars were mainly level I ( $5^\circ, 10^\circ$ ) and level II ( $10^\circ, 25^\circ$ ). The length of root canal of mandibular first permanent molars were mostly in the normal range (15 ~ 25 mm). The curvature of mandibular first permanent molars were mainly level II ( $10^\circ, 25^\circ$ ). The distance from the dental cusp of mandibular first molar to the root bifurcation became shorter and shorter with age ( $F_{left} = 11.16, P_{left} < 0.001; F_{right} = 11.51, P_{right} < 0.001$ ), there was no statistically significant difference between male and female ( $t_{left} = 1.31, P_{left} = 0.19; t_{right} = 0.51, P_{right} = 0.61$ ). The distance from the apical foramen of mandibular first molar to the mandibular canal increased with age ( $F_{left} = 7.03, P_{left} < 0.001; F_{right} = 12.25, P_{right} < 0.001$ ). There was no statistically significant difference between male and female ( $t_{left} = -0.64, P_{left} = 0.52; t_{right} = -0.11, P_{right} = 0.91$ ). **Conclusions** The root canal variation of mandibular first premolar were less complex than others, the root canal anatomy of mandibular first permanent molar were complex. Compared with other regions, the root canal anatomical system of the first permanent molar and premolars of the mandibular in Yunnan is different, but there is no difference in aging. CBCT can provide an evidence for root canal therapy.

**【Key words】** Bicuspid; Cone-beam computed tomography; Root canal therapy; Mandibular first premolar; Mandibular second premolar; Mandibular first permanent molar

**Fund program:** 2018 Kunming Medical University University - level Innovative Experimental Program for College Students

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.04.005

根管治疗术是目前临床上治疗牙髓病和根尖周病的首选方法,成功的根管治疗取决于对牙根形态和根管解剖系统的全面了解,以便对根管系统进行彻底清理、预备和根管严密充填<sup>[1-2]</sup>。研究发现,根管系统解剖形态差异很大,即使相同种族的不同个体间也有差异,发生这种差异的原因尚不清楚,有学者认为是外界因素影响牙的发育,也可能与基因或者隔代遗传有关<sup>[3-4]</sup>。目前,研究根管解剖形态的主要方法有染色法、显微镜法、X线片法、塑料树脂注射法、数字和造影剂增强的射线照相技术、切片法、扫描电子显微镜评价以及微型CT(Micro-CT)和锥形束CT(cone-beam computed tomography, CBCT)。CBCT放射量低、成像精度高,能三维观察牙根,消除了解剖结构的叠加<sup>[5]</sup>,很好地克服了其他方法的缺点,在临床中应用广泛,已有多个地区和国家的

研究团队采用CBCT来研究牙齿的根管系统解剖形态<sup>[6]</sup>。下颌前磨牙常因龋坏、磨损或者先天发育畸形如畸形中央尖等原因导致根尖周炎,需要进行根管治疗。有研究发现,下颌第一前磨牙是治疗失败率最高的患牙,主要因为术者易忽视其根管系统的变异而遗漏根管,导致根管感染控制失败。该研究报告,下颌前磨牙根管数目变异极大,约60%的失败病例均因未找出实际存在的根管<sup>[7]</sup>。下颌第一恒磨牙是最早萌出的恒牙,且牙冠面、牙根、根管形态复杂,是最容易发生牙髓或根尖炎症的牙位,掌握其形态特点对治疗十分重要<sup>[6]</sup>。目前,对不同国家、不同人种及不同区域人群下颌第一恒磨牙、第一前磨牙、第二前磨牙根管解剖形态研究均有报道,而云南地区人群相关报道较少。因此,本研究拟通过对云南地区人群口腔CBCT影像资料的采集和分析,了解

下颌第一前磨牙、第二前磨牙和第一恒磨牙根管的解剖形态特点,为临床治疗提供理论依据和参考。

### 资料与方法

#### 一、研究对象

根据年龄(20~29岁、30~39岁、40~49岁、50~59岁)分层抽取2017年1月至2018年1月在昆明医科大学附属口腔医院放射科进行CBCT检查的患者的数据资料各100例。400例中有324例患者CBCT数据资料符合标准,其中男166例、女158例,年龄20~29岁82例、30~39岁82例、40~49岁82例、50~59岁78例。

1. 纳入标准:(1)CBCT图像高质量无伪影;(2)牙根发育完成,无吸收;(3)牙根及根尖周组织健康。

2. 排除标准:(1)牙体存在龋源性或非龋源性病变;(2)根管有钙化;(3)做过根管治疗或牙根切除手术;(4)存在影响CBCT图像质量的充填物、修复体或正畸托槽。

#### 二、图像分析

在昆明医科大学附属口腔医院牙体牙髓病科和影像科医师的指导下,对324例患者的下颌第一前磨牙、第二前磨牙和第一恒磨牙CBCT图像进行分析。记录患者的姓名、性别、年龄、牙位、牙根数、根管数、根管长度、弯曲度、牙尖到根分叉距离、根尖孔到下颌神经管的距离等基本信息。

1. 根管长度测量:通过CBCT(New Tom VG,意大利)自带的测量工具Ez3DPlus,在矢状面、冠状面上进行测量。测量线置于髓腔的中央,随着每一个根管的弯曲而弯曲,记录根管长度和每个根管弯曲数目,最弯曲面则选取近远中面和颊舌面弯曲数目最多的1个面测量,如果2个面弯曲数目最多的面和弯曲长度最长的面不在同一平面,则选择弯曲长度最长的面进行测量(图1)。

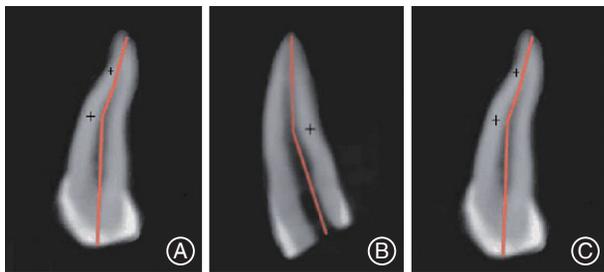


图1 CBCT测量工具Ez3DPlus测量根管长度示意图 A:矢状面上显示2个弯曲;B:冠状面上显示1个弯曲;C:选择矢状面最为弯曲面;+代表弯曲处

2. 根管长度分型标准:(1)过短:根管长度小于15 mm;(2)正常:根管长度大于等于15 mm且小于等于25 mm;(3)过长:根管长度大于25 mm。

3. 根管弯曲度测量:参照改良Schneider法测量在矢状面、冠状面的根管弯曲角度 $\alpha$ ,以最弯曲角度作为最后结果(图2)。

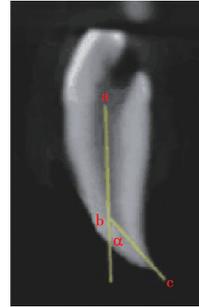


图2 改良Schneider法测量根管弯曲度示意图 a:根管口;b:根管弯曲起始点;c:根尖孔; $\alpha$ :ab延长线与bc连线所成的锐角即为弯曲度

4. 根管弯曲度分型标准:(1)直根:根管弯曲度小于等于 $5^\circ$ ;(2)一级弯曲:根管弯曲度大于 $5^\circ$ 且小于等于 $10^\circ$ ;(3)二级弯曲:根管弯曲度大于 $10^\circ$ 且小于等于 $25^\circ$ ;(4)三级弯曲:根管弯曲度大于 $25^\circ$ 。

5. 牙尖到根分叉距离:测量矢状面、冠状面最低两牙尖连线中点到根分叉的最短距离(图3)。

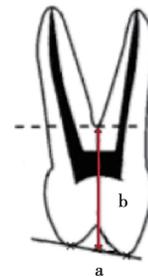


图3 根尖至根分叉距离测量示意图 a:最低两牙尖连线中点;b:中点到根分叉距离

6. 根尖孔到下颌神经管的距离:测量矢状面、冠状面根尖孔到下颌神经管的最短距离,对于多根管的牙齿,选取离下颌神经管最近的根管进行测量(图4)。

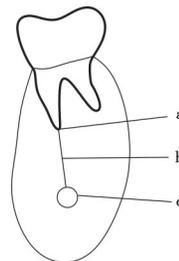


图4 根尖至下颌神经管距离测量示意图 a:根尖孔;b:距离;c:下颌神经管

### 三、统计学处理方法

使用 Excel 16.0 软件录入原始数据,采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析。对根管数目、根管长度、根管弯曲度用百分比的形式表达统计结果,对不同年龄段下颌第一磨牙牙尖到根分叉距离及根尖到下颌神经管距离数据采用单因素方差分析,对不同性别下颌第一磨牙牙尖到根分叉距离及根尖到下颌神经管距离数据采用独立样本 *t* 检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

### 一、根管长度及分型

各牙位根管长度数值(取所有年龄段根管长度平均值)见表1。下颌第一前磨牙根管长度位于正常范围的发生率为96.91%,根管长度过短的发生率为0.31%,根管长度过长的发生率为2.78%。下颌第二前磨牙根管长度位于正常范围的发生率为96.91%,根管长度过短的发生率为3.09%,未见根管过短病例。下颌第一磨牙近中根管长度位于正常范围的发生率为85.34%,根管长度过短的发生率为12.50%,根管长度过长的发生率为2.16%。下颌第一磨牙远中根管长度位于正常范围的发生率为87.81%,根管长度过短的发生率为12.04%,根管长度过长的发生率为0.15%。

表1 不同牙位根管长度及分型结果[例(%)]

牙位	例数	过短 ( $<15\text{ mm}$ )	正常( $\geq 15\text{ mm}$ 且 $\leq 25\text{ mm}$ )	过长 ( $>25\text{ mm}$ )
左下4	324	1(0.31)	311(95.99)	12(3.70)
右下4	324	1(0.31)	317(97.84)	6(1.85)
双侧下4	648	2(0.31)	628(96.91)	18(2.78)
左下5	324	0(0)	315(97.22)	9(2.78)
右下5	324	0(0)	313(96.60)	11(3.40)
双侧下5	648	0(0)	628(96.91)	20(3.09)
左下6近	324	36(11.11)	274(84.57)	14(4.32)
左下6远	324	30(9.26)	294(90.74)	0(0)
右下6近	324	45(13.89)	279(86.11)	0(0)
右下6远	324	48(14.81)	275(84.88)	1(0.31)
双侧下6近中	648	81(12.50)	553(85.34)	14(2.16)
双侧下6远中	648	78(12.04)	569(87.81)	1(0.15)

### 二、根管弯曲度

各牙位根管弯曲度(取所有年龄段根管弯曲度平均值)发生率见表2。下颌第一前磨牙直根的发生率为14.81%,一级弯曲的发生率为28.24%,二级弯

曲的发生率为51.70%,三级弯曲的发生率为5.25%。下颌第二前磨牙根管直根的发生率为16.36%,一级弯曲的发生率为28.86%,二级弯曲的发生率为50.46%,三级弯曲的发生率为4.32%。下颌第一磨牙近中根直根的发生率为4.17%,一级弯曲的发生率为13.58%,二级弯曲的发生率为71.14%,三级弯曲的发生率为11.11%。下颌第一磨牙远中根直根的发生率为11.57%,一级弯曲的发生率为14.51%,二级弯曲的发生率为66.05%,三级弯曲的发生率为7.87%(表2)。

表2 不同牙位根管弯曲度发生率[例(%)]

牙位	例数	直根 ( $0^\circ\sim 5^\circ$ )	一级( $>5^\circ$ 且 $\leq 10^\circ$ )	二级( $>10^\circ$ 且 $\leq 25^\circ$ )	三级 ( $>25^\circ$ )
左下4	324	49(15.13)	102(31.48)	160(49.38)	13(4.01)
右下4	324	47(14.51)	81(25.00)	175(54.01)	21(6.48)
双侧下4	648	96(14.81)	183(28.24)	335(51.70)	34(5.25)
左下5	324	54(16.67)	110(33.95)	144(44.44)	16(4.94)
右下5	324	52(16.05)	77(23.77)	183(56.48)	12(3.70)
双侧下5	648	106(16.36)	187(28.86)	327(50.46)	28(4.32)
左下6近中	324	11(3.40)	43(13.27)	235(72.53)	35(10.80)
左下6远中	324	41(12.65)	47(14.51)	216(66.67)	20(6.17)
右下6近中	324	16(4.94)	45(13.89)	226(69.75)	37(11.42)
右下6远中	324	34(10.49)	47(14.51)	212(65.43)	31(9.57)
双侧下6近中	648	27(4.17)	88(13.58)	461(71.14)	72(11.11)
双侧下6远中	648	75(11.57)	94(14.51)	428(66.05)	51(7.87)

### 三、下颌第一恒磨牙根管类型发生率

左侧下颌第一恒磨牙双根管发生率为19.13%,三根管发生率为59.57%,四根管为21.30%;右侧下颌第一恒磨牙双根管发生率为16.98%,三根管为62.96%,四根管为20.06%;下颌第一恒磨牙双根管发生率为18.06%,三根管发生率为61.26%,四根管发生率为20.68%(表3)。

表3 下颌第一恒磨牙不同根管类型发生率[例(%)]

牙位	例数	双根管	三根管	四根管
左下6	324	62(19.13)	193(59.57)	69(21.30)
右下6	324	55(16.98)	204(62.96)	65(20.06)
双侧下6	648	117(18.06)	397(61.26)	134(20.68)

### 四、下颌前磨牙根管类型

下颌前磨牙基本上为单根管,在324例病例中仅见1例右下第一前磨牙双根管(图5)。

### 五、下颌前磨牙和第一恒磨牙根管长度

不同年龄段下颌前磨牙和第一恒磨牙根管长

表4 不同年龄段下颌前磨牙和第一恒磨牙根管长度平均值(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

牙位	20~29岁(82例)	30~39岁(82例)	40~49岁(82例)	50~59岁(78例)	F值	P值
左下4	18.90±1.80	19.11±2.59	18.43±1.75	17.62±2.27	1.25	0.29
右下4	19.04±2.06	19.10±2.32	18.45±1.76	17.51±1.48	1.42	0.24
双侧下4	18.97±1.92	19.11±2.46	18.44±1.78	17.57±1.88	0.39	0.76
左下5	19.10±1.75	18.71±2.53	18.45±1.67	17.79±1.67	1.09	0.35
右下5	18.88±1.69	18.46±2.15	18.14±1.61	17.71±1.47	0.96	0.41
双侧下5	18.99±1.71	18.59±2.36	18.30±1.65	17.75±1.58	0.26	0.86
左下6近中	17.15±1.31	19.07±1.30	16.57±1.31	16.28±1.57	1.93	0.13
左下6远中	17.26±1.30	16.86±1.58	17.12±1.26	16.16±1.44	1.10	0.13
右下6近中	16.67±1.37	16.73±1.52	16.33±1.31	15.98±1.07	1.04	0.37
右下6远中	17.14±1.47	16.80±1.57	17.23±1.47	16.10±1.43	0.85	0.50
双侧下6近中	16.91±1.35	17.90±1.42	16.85±1.32	16.13±1.41	1.27	0.28
双侧下6远中	17.20±1.41	16.83±1.60	17.18±1.38	16.13±1.42	0.43	0.73

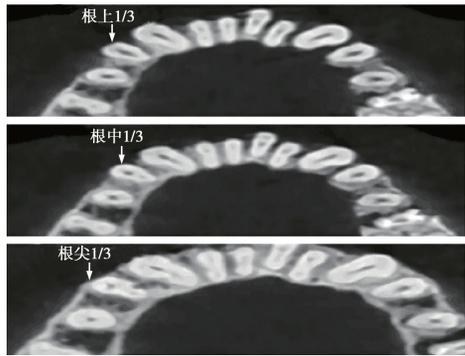


图5 右下第一前磨牙双根管

度随年龄增长无明显变化,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,表4)

#### 六、下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉的距离

不同年龄段的下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉处距离采用单因素方差分析,差异均有统计学意义( $F_{左侧} = 11.16, P_{左侧} < 0.001; F_{右侧} = 11.51, P_{右侧} < 0.001$ )。提示,随年龄增长,下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉处距离逐渐变短(表5)。

表5 各年龄段下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉处距离(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

牙位	20~29岁(82例)	30~39岁(82例)	40~49岁(82例)	50~59岁(78例)	F值	P值
左下6	6.95±0.98	6.74±0.90	6.55±0.93	6.03±1.33	11.16	0.000
右下6	7.18±1.16	6.93±0.91	6.71±1.02	6.19±1.30	11.51	0.000

不同性别下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉处距离采用独立样本t检验,差异无统计学意义( $t_{左侧} = 1.31, P_{左侧} = 0.19; t_{右侧} = 0.51, P_{右侧} = 0.61$ )。提示,不同性别下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉处距离差异无统计学意义(表6)。

表6 男女下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉处距离比较(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

牙位	男(166例)	女(158例)	t值	P值
左下6	6.65±1.14	6.49±1.05	1.31	0.19
右下6	6.79±1.12	6.72±1.21	0.51	0.61

#### 七、下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管距离

不同年龄段的下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管的距离采用单因素方差分析,差异均有统计学意义( $F_{左侧} = 7.03, P_{左侧} < 0.001; F_{右侧} = 12.25, P_{右侧} < 0.001$ )。提示,下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管距离随年龄增长逐渐变长(表7)。

表7 各年龄段下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管的距离(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

牙位	20~29岁(82例)	30~39岁(82例)	40~49岁(82例)	50~59岁(78例)	F值	P值
左下6	4.51±2.03	4.91±2.57	5.84±2.58	5.94±2.36	7.03	0.000
右下6	4.30±1.78	5.32±2.77	6.17±2.52	6.38±2.15	12.25	0.000

不同性别下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管的距离采用独立样本t检验,差异无统计学意义( $t_{左侧} = -0.64, P_{左侧} = 0.52; t_{右侧} = -0.11, P_{右侧} = 0.91$ ;表8)。提示,不同性别下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管的距离差异无统计学意义。

表8 男女性下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管的距离比较(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

牙位	男(166例)	女(158例)	t值	P值
左下6	5.19±2.47	6.49±1.05	-0.64	0.52
右下6	5.54±2.36	6.72±1.21	-0.11	0.91

## 讨 论

常用的根管系统的研究方法有透明牙法、X线片、CBCT、Micro-CT等。透明牙法操作过程复杂,标本经过处理后牙体硬组织有损失;X线片将三维观察对象压缩为二维影像,提供信息常不准确,且影像重叠对根管系统解读常造成干扰;Micro-CT则主要用于离体牙根管系统的研究,设备昂贵,放射剂量大<sup>[8]</sup>;CBCT放射剂量小、操作简单、空间分辨率好,能直观显示临床病例的三维立体结构,适合做大样本研究,为临床医生提供参考。

廖骞等<sup>[9]</sup>对97例双侧下颌第一前磨牙CBCT影像进行了分析,确定CBCT可以作为术前预估下颌第一前磨牙根管数目的手段。李志强等<sup>[10]</sup>经CBCT扫描发现右侧下颌第一前磨牙四根管1例。吴迪等<sup>[11]</sup>对下颌第一前磨牙根管形态的影像学分析发现下颌第一前磨牙多根管发生率为15.3%,且根管分型复杂多样。喻洁等<sup>[8]</sup>对四川省泸州地区汉族人群下颌第一前磨牙根管系统CBCT研究发现下颌第一前磨牙多数只有1个根管,但多根管的发生率达24.80%,本研究发现右侧下颌第一前磨牙双根管1例。与其他学者研究相比,本研究中下颌前磨牙多根管发生率低,与其他地区相比差异较大,推测为云南地区少数民族众多、民族种类复杂、汉族人口较少引起。但仍提示,在根管治疗时须注意变异根管发生的可能。

下颌第一恒磨牙牙根数目多,根管形态复杂。慈博雯等<sup>[12]</sup>对华南地区人群下颌第一恒磨牙根管形态研究发现根管数目以三根管和四根管为主。马海峰等<sup>[13]</sup>对鲁西南地区汉族人下颌第一恒磨牙牙根及根管变异的研究发现双根管发生率1.98%,三根管和四根管发生率均为49.01%。本研究中下颌第一恒磨牙三根管发生率61.27%、双根管18.06%、四根管20.68%,相较而言,云南地区下颌第一恒磨牙双根管发生率较高,四根管发生率稍低。本研究发现,下颌第一恒磨牙牙尖到根分叉处距离随年龄增长有变小趋势。这可能与牙齿磨耗有关。朱成<sup>[14]</sup>对山东人下颌第二恒磨牙牙根及根管类型的CBCT研究发现,髓室的高度随年龄的增大明显降低,推测与牙齿磨耗过程中修复性牙本质的形成有关。这与本研究有相似之处,均提示在进行老年人开髓操作时应小心谨慎,不能依赖“穿通感”以免造成髓室底意外穿孔。王飞等<sup>[15]</sup>运用CBCT对下颌阻

生第三磨牙与下颌神经管位置关系的研究发现,下颌神经管与下颌第三磨牙最小距离会随着年龄增加有增长趋势,推测原因可能是根尖部增龄性变化。王朝<sup>[16]</sup>运用CBCT对下颌神经管及其相关解剖结构测量研究显示,下颌神经管在下颌骨内的位置存在年龄差异,老年人的下颌神经管距根尖最远。本研究亦发现,下颌第一恒磨牙根尖孔到下颌神经管距离随年龄增长越来越长。但关于下颌神经管与下颌第一磨牙最小距离是否呈现增龄变化的相关报道甚少,需要进一步研究证实。

昆明医科大学附属口腔医院作为云南省唯一的三级口腔专科医院,是云南省口腔医学教学、科研、医疗和预防保健中心,年门诊患者量逾30万人次,临床科室齐全,设备先进,年门诊患者量居全省首位,患者涵盖各个层次,能较好代表云南省地区人群整体情况。

综上所述,云南地区人群下颌前磨牙、第一恒磨牙根管解剖系统与其他地区相比有所差异,但增龄性变化无区别,根管治疗时应加以关注。而CBCT可以较好显示根管影像,因此在临床工作中,当术前存在有争议性或非特异性体征和症状的未治疗患牙,术中根管口难以定位、根管预备通路难以建立,术后根管治疗失败患牙原因评估时若怀疑潜在额外根管、复杂根管引起时可拍摄CBCT辅助诊断。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Parirokh M, Abbott PV, Yosefi MH, et al. Presence of two distal and one mesial root canals in mandibular second molars: report of four cases[J]. *Iranian Endod J*, 2014, 9(3):229-232.
- [2] Akhlaghi NM, Khalilak Z, Vatanpour M, et al. Root canal anatomy and morphology of mandibular first molars in a selected Iranian population: An in vitro study[J]. *Iranian Endod J*, 2017, 12(1):87-91. DOI:10.22037/iej.2017.18.
- [3] Schäfer E, Breuer D, Janzen S. The prevalence of three-rooted mandibular permanent first molars in a German population[J]. *J Endod*, 2009, 35(2):202-205. DOI:10.1016/j.joen.2008.11.010.
- [4] Calberson FL, De Moor RJ, Deroose CA. The radix entomolaris and paramolaris: clinical approach in endodontics[J]. *J Endod*, 2007, 33(1):58-63. DOI:10.1016/j.joen.2006.05.007.
- [5] Cotton TP, Geisler TM, Holden DT, et al. Endodontic applications of cone-beam volumetric tomography[J]. *J Endod*, 2007, 33(9):1121-1132. DOI:10.1016/j.joen.2007.06.011.
- [6] 李卫,吴剑花,税艳青,等.云南地区人群下颌第一恒磨牙根管形态的锥形束CT分析[J]. *昆明医科大学学报*, 2017, 38(11):

- 92-96. DOI:10.3969/j.issn.1003-4706.2017.11.021
- [7] Trope M, Elfenbein L, Tronstad L. Mandibular premolars with more than one root canal in different race groups [J]. J Endod, 1986, 12(8):343-345. DOI: 10.1016/S0099-2399(86)80035-8.
- [8] 喻洁,朱虹倩,刘兴容. 泸州地区下颌第一前磨牙根管系统锥形束CT研究[J]. 川北医学院学报, 2015, 30(2):231-233, 265. DOI:10.3969/j.issn.1005-3697.2015.02.25.
- [9] 廖骞,韩俊力,徐晓. 下颌第一前磨牙根管的形态分析[J]. 上海口腔医学, 2011, 20(5):517-521.
- [10] 李志强,谭劲. 经口腔锥形束CT下治疗右侧下颌第一前磨牙4根管1例[J]. 现代医药卫生, 2018, 34(8):1277-1278. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2018.08.58.
- [11] 吴迪,王玲香,张进. 下颌第一前磨牙根管形态的影像学分析[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2017, 27(11):661-663, 672. DOI:10.15956/j.cnki.chin.j.conserv.dent.2017.011.009.
- [12] 慈博雯,吴补领,麻丹丹,等. 应用锥形束CT对华南地区924颗下颌第1磨牙的根管形态学研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 2017, 35(3):261-265. DOI:10.13418/j.issn.1001-165x.2017.03.006.
- [13] 马海峰,耿海霞,钱君荣,等. 锥形束CT图像经Planmeca Romexis软件三维影像重建鲁西南地区汉族人下颌第一恒磨牙牙根及根管的变异[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(16):2521-2526. DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.2017.16.011.
- [14] 朱成. 山东人下颌第二恒磨牙牙根及根管类型的CBCT研究[C]. 青岛:青岛大学, 2017:1-87.
- [15] 王飞,罗俊,李月恒,等. 运用CBCT对下颌阻生第三磨牙与下颌神经管位置关系的研究[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2016, 45(1):22-27. DOI:10.3870/j.issn.1672-0741.2016.01.004.
- [16] 王朝. 锥形束CT对下颌神经管及其相关解剖结构测量研究[D]. 广州:南方医科大学, 2014:1-73. DOI:10.7666/d.Y2617624.

(收稿日期:2020-02-03)

(本文编辑:王嫒)