

# 锥形束 CT 对下颌神经管走向的测量分析

戴慧颖 张志宏 张震东

**摘要** 目的 通过锥形束 CT(CBCT)测量下颌神经管在下颌后牙区颌骨内的走行,为下颌后牙区种植术前评估提供理论支持。方法 收集 65 例患者的下颌骨 CBCT 数据,测量后牙区下颌神经管距离四周骨壁的距离,并对比分析男女之间、左右侧之间的差异。结果 下颌神经管外缘至颊侧骨板的平均距离由前向后逐渐增大,在颧孔区处最小,在颧孔后 18 mm 处最大。下颌神经管内缘至舌侧骨板的平均距离由前向后逐渐减小,在颧孔区处最大,在颧孔后 18 mm 处最小。下颌神经管上缘至牙槽嵴顶的平均距离由前向后逐渐减小,在颧孔区处最大,在颧孔后 18 mm 处最小。下颌神经管下缘至下颌骨下缘的平均距离由前向后先缩小,再增大,在颧孔后 6 mm 处最小,在颧孔后 18 mm 处最大。结果显示男女之间、左右侧之间差异均无统计学意义。结论 下颌神经管从前向后,在垂直向上先向下,在约第一磨牙近中部位再折返向上走行,在颊舌向上由颊侧向舌侧走行,对下颌后牙区种植术前评估有重要意义。

**关键词** CBCT; 下颌神经管; 牙种植

**中图分类号** R 445

**文献标志码** A **文章编号** 1000-1492(2017)02-0265-05  
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.02.026

目前种植义齿已经成为牙列缺失及牙列缺损修复的主要方法之一,为保证种植手术的成功率,减少术后并发症的发生,术前对拟种植区域组织的评估尤为重要<sup>[1]</sup>。锥形束 CT(cone-beam computed tomography, CBCT)是一种新的影像学检查方法,相对于传统影像学检查,其清晰度高,且能三维显示颌骨影像<sup>[2]</sup>。该研究采用 CBCT 对下颌神经管的走向进行测量分析,为植骨和种植手术提供理论数据。

## 1 材料与方法

**1.1 研究对象** 纳入标准:年龄在 21~67(43±3.2)岁;图像拍摄均使用 SS-X9010DCT 型 CBCT 机

(中国合肥美亚技术股份有限公司);颌面部对称,无畸形,无严重错合。排除标准:中、重度牙周炎;骨代谢性、免疫系统性疾病;颌面部肿瘤;颌面部明显畸形。本次研究对象为正常的下颌骨资料,异常的下颌骨资料不在该研究范围内。共选取 2014 年 7 月~2015 年 6 月在安徽医科大学附属省立医院口腔放射科摄片的患者 65 例,其中男 35 例,女 30 例。

**1.2 拍摄方法** 受检查者的 CBCT 影像学资料的拍摄均由同一名拥有丰富经验的放射科医师进行,患者拍摄时面部中线与地平面相垂直,眶耳平面与地平面相平行,目光平视前方,颈部放置于颏托上,保持下颌姿势位并固定头位。CBCT 扫描电压为 88~90 kV,电流 8~9 mA,拍摄时间为 21 s。

**1.3 测量方法** 根据在侧断层图像上,截取颧孔区、颧孔后 6 mm、颧孔后 12 mm、颧孔后 18 mm 共 4 个位置的图像作为测量截面(图 1)。测量内容:下颌神经管外侧至下颌骨颊侧缘的水平距离 L1;下颌神经管内侧至下颌骨舌侧缘的水平距离 L2;下颌神经管上缘至牙槽嵴顶的垂直距离 L3;下颌神经管下缘至下颌骨下缘的垂直距离 L4。对各个测量项目重复测量 3 次,并计算平均值。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析,测量结果用  $\bar{x} \pm s$  表示,测量指标采用两个独立样本 *t* 检验进行。

## 2 结果

**2.1 下颌神经管在颊舌向上的走形规律** 下颌神经管外缘至颊侧骨板的平均距离由前向后逐渐增大,在颧孔区处最小,在颧孔后 18 mm 处最大;下颌神经管内缘至舌侧骨板的平均距离由前向后逐渐减小,在颧孔区处最大,在颧孔后 18 mm 处最小。男女间差异无统计学意义,见表 1、2。左侧与右侧间差异无统计学意义,见表 3、4。

**2.2 下颌神经管在垂直向上的走形规律** 下颌神经管上缘至牙槽嵴顶的平均距离由前向后逐渐减小,在颧孔区处最大,在颧孔后 18 mm 处最小;下颌神经管下缘至下颌骨下缘的平均距离由前向后先缩小,再增大,在颧孔后 6 mm 处最小,在颧孔后 18

2016-07-19 接收

基金项目:安徽省科技厅 2013-2014 年科技攻关计划项目(编号:1301041026)

作者单位:安徽医科大学附属省立医院口腔医学中心,合肥 230001

作者简介:戴慧颖,女,硕士研究生;

张志宏,男,教授,主任医师,硕士生导师,责任作者, E-mail: zzhzqr@126.com

mm 处最大。男女间差异无统计学意义,见表 1、2。  
左侧与右侧间差异无统计学意义,见表 3、4。

### 3 讨论

在临床上,下牙槽神经的损伤并不常见,但一旦

发生,将对患者造成严重的不良后果。在可能损伤下牙槽神经的治疗中,提前判断神经管的位置极其重要。过去对下颌神经管的研究<sup>[3]</sup>主要来源于尸体标本的解剖,这种方法存在许多不足,主要包括:研究标本量较小;标本信息不完善;进行测量前

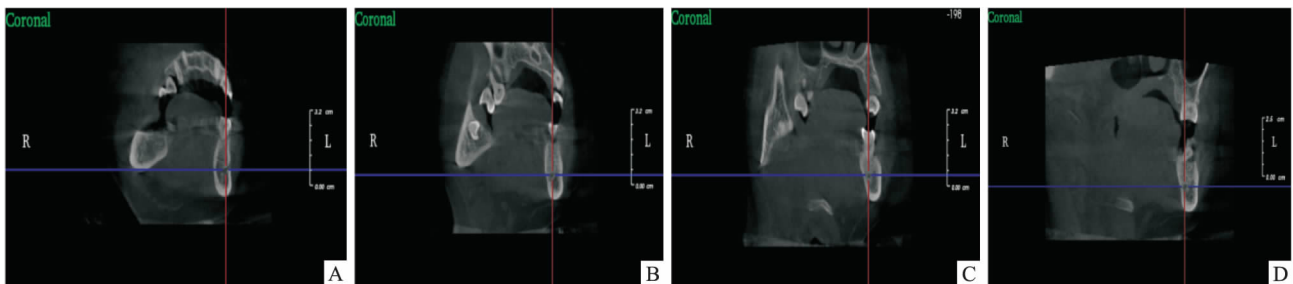


图 1 测量截面的 CBCT 图像

A: 颞孔区; B: 颞孔后 6 mm; C: 颞孔后 12 mm; D: 颞孔后 18 mm

表 1 左侧下颌神经管距离四侧骨壁的平均距离( $\bar{x} \pm s$ )

项目	颞孔后距离(mm)	男(n=35)	女(n=30)	t 值	P 值
L1	0	0	0	-	-
	6	4.85 ± 0.83	4.75 ± 0.82	0.487	0.630
	12	5.73 ± 0.87	5.48 ± 0.76	1.224	0.231
	18	5.85 ± 0.87	5.74 ± 0.79	0.530	0.600
L2	0	7.94 ± 1.02	7.76 ± 0.95	0.732	0.470
	6	3.05 ± 0.63	2.98 ± 0.58	0.463	0.647
	12	2.96 ± 0.55	2.87 ± 0.56	0.652	0.519
L3	18	2.54 ± 0.49	2.37 ± 0.51	1.368	0.381
	0	17.90 ± 2.58	17.24 ± 2.33	1.075	0.287
	6	16.73 ± 2.23	15.66 ± 2.07	1.993	0.051
L4	12	15.38 ± 2.44	14.57 ± 2.04	1.438	0.161
	18	12.07 ± 1.07	11.78 ± 1.02	1.113	0.275
	0	8.87 ± 1.83	8.24 ± 1.76	1.408	1.170
L4	6	7.31 ± 0.78	6.97 ± 0.81	1.721	0.096
	12	8.46 ± 0.84	8.12 ± 0.86	1.609	0.118
	18	9.72 ± 0.91	9.33 ± 0.87	1.758	0.089

表 2 右侧下颌神经管距离四侧骨壁的平均距离( $\bar{x} \pm s$ )

项目	颞孔后距离(mm)	男(n=35)	女(n=30)	t 值	P 值
L1	0	0	0	-	-
	6	4.93 ± 0.87	4.80 ± 0.79	0.626	0.536
	12	5.85 ± 0.86	5.66 ± 0.81	0.912	0.367
	18	5.97 ± 0.90	5.83 ± 0.80	0.658	0.516
L2	0	8.02 ± 1.03	7.91 ± 0.99	0.437	0.665
	6	3.16 ± 0.65	3.04 ± 0.58	0.779	0.442
	12	3.11 ± 0.58	2.99 ± 0.55	0.852	0.401
L3	18	2.65 ± 0.47	2.51 ± 0.43	1.245	0.223
	0	17.92 ± 2.33	17.31 ± 2.28	1.063	0.292
	6	16.78 ± 2.13	15.81 ± 2.15	1.822	0.073
L4	12	15.52 ± 2.61	14.62 ± 2.20	1.489	0.147
	18	12.15 ± 1.12	11.91 ± 1.08	0.876	0.388
	0	8.91 ± 1.91	8.31 ± 1.72	1.321	0.197
L4	6	7.35 ± 0.85	6.99 ± 0.83	1.721	0.096
	12	8.47 ± 0.79	8.07 ± 0.89	1.920	0.065
	18	9.77 ± 1.89	9.15 ± 1.80	1.348	0.188

表3 男性下颌神经管距离四侧骨壁的平均距离( $\bar{x} \pm s$ )

项目	颞孔后距离(mm)	左(n=35)	右(n=35)	t值	P值
L1	0	0	0	-	-
	6	4.85 ± 0.83	4.93 ± 0.87	0.394	0.695
	12	5.73 ± 0.87	5.85 ± 0.86	0.580	0.564
	18	5.85 ± 0.87	5.97 ± 0.90	0.567	0.573
L2	0	7.94 ± 1.02	8.02 ± 1.03	0.327	0.745
	6	3.05 ± 0.63	3.16 ± 0.65	0.719	0.475
	12	2.96 ± 0.55	3.11 ± 0.58	1.110	0.271
	18	2.54 ± 0.49	2.65 ± 0.47	0.959	0.341
L3	0	17.90 ± 2.58	17.92 ± 2.33	0.034	0.973
	6	16.73 ± 2.23	16.78 ± 2.13	0.096	0.924
	12	15.38 ± 2.44	15.52 ± 2.61	0.232	0.817
	18	12.07 ± 1.07	12.15 ± 1.12	0.306	0.761
L4	0	8.87 ± 1.83	8.91 ± 1.91	0.090	0.929
	6	7.31 ± 0.78	7.35 ± 0.85	0.205	0.838
	12	8.46 ± 0.84	8.47 ± 0.79	0.051	0.959
	18	9.72 ± 0.91	9.77 ± 1.89	0.141	0.888

表4 女性下颌神经管距离四侧骨壁的平均距离( $\bar{x} \pm s$ )

项目	颞孔后距离(mm)	左(n=30)	右(n=30)	t值	P值
L1	0	0	0	-	-
	6	4.75 ± 0.82	4.80 ± 0.79	0.241	0.811
	12	5.48 ± 0.76	5.66 ± 0.81	0.888	0.348
	18	5.74 ± 0.79	5.83 ± 0.80	0.438	0.663
L2	0	7.76 ± 0.95	7.91 ± 0.99	0.599	0.552
	6	2.98 ± 0.58	3.04 ± 0.58	0.401	0.690
	12	2.87 ± 0.56	2.99 ± 0.55	0.837	0.406
	18	2.37 ± 0.51	2.51 ± 0.43	1.150	0.255
L3	0	17.24 ± 2.33	17.31 ± 2.28	0.118	0.907
	6	15.66 ± 2.07	15.81 ± 2.15	0.275	0.784
	12	14.57 ± 2.04	14.62 ± 2.20	0.091	0.928
	18	11.78 ± 1.02	11.91 ± 1.08	0.479	0.634
L4	0	8.24 ± 1.76	8.31 ± 1.72	0.156	0.877
	6	6.97 ± 0.81	6.99 ± 0.83	0.095	0.925
	12	8.12 ± 0.86	8.07 ± 0.89	0.221	0.826
	18	9.33 ± 0.87	9.15 ± 1.80	0.493	0.624

需要对尸体进行一系列处理,包括清洗、固定、切片等复杂的过程;难以进行多层面的测量。在CBCT临床应用前,全景片为最常用的检查方法,但是其图像存在影像重叠与失真、局部的放大与扭曲等问题,对患者下牙槽神经管真实情况的评估不够准确,并且全景片的二维图像显示,无法观察下颌神经管的颊舌侧距离大小<sup>[4-5]</sup>。而CBCT可以从水平位、冠状位、矢状位分别去观察组织结构,分辨率高,失真程度少,且辐射剂量小,易于被患者接受<sup>[6]</sup>,临床应用前景广。

在本研究中,患者测量数据显示下颌神经管在颌骨内的走行越向后越偏向于舌侧,在颞孔后6 mm处(约第一磨牙近中位置)位于下颌体中1/3位置,在颞孔后12 mm处(约第一磨牙位置)位于下颌体

中1/3偏舌侧位置,在颞孔后18 mm处(约第二磨牙位置)位于下颌体舌1/3处。同时下颌神经管距离下颌骨下缘较近,距离牙槽嵴顶距离越向后越小,这对于临床上下颌后牙区种植体的植入有着重要意义。Richard et al<sup>[7]</sup>认为种植体底部应距下颌神经管上2~3 mm,保证一定的骨量以免损伤下牙槽神经和血管,进而出现并发症的可能。由于下颌神经管在下颌骨中的走向偏向于舌侧,因此在下颌第一磨牙和第二磨牙种植体植入时,在垂直向骨量不是很充足,而颊舌向骨量充足的前提下,植入方向及角度可向颊侧适当倾斜,避免损伤下牙槽神经血管束。

在本研究中,不同性别间下颌神经管至四侧骨壁的距离差异无统计学意义,左侧与右侧间差异也无统计学意义。而Al-Siweedi et al<sup>[8]</sup>对60例患者的

CBCT 资料分析后认为男性下颌神经管距离四侧骨壁的长度大于女性。笔者认为这可能由于不同种族人群间的差异所导致。在国内关于测量结果的报道也不尽一致 蒋文雯 等<sup>[9]</sup> 分析 100 例患者的 CBCT 资料, 认为不同性别分组间无差异, 本研究结果与之一致; 彭莎莎 等<sup>[10]</sup> 对 90 名江苏地区人群测量分析, 认为在下颌神经管至下颌骨颊侧壁与牙槽峭顶方向上, 男女间差异无统计学意义, 左侧与右侧之间差异也无统计学意义。而在舌侧壁与下颌骨下缘方向上, 男女间存在差异。虽然对于下颌神经管与周边骨壁的距离, 不同学者测量的结果有所差异, 这可能跟不同人群的选择、测量软件、测量方法的差异有关, 但报道的下颌神经管在颌骨内走向的变化趋势却是一致的, 这对于临床上的术前评估和术中操作具有重要意义。

CBCT 目前在临床上无疑是牙种植术前评估最为准确、有效的方法之一, 但在测量下颌神经管的走行时, 其自身也存在一些不足, 目前对于这方面国内外的研究不多, Gerlach et al<sup>[11]</sup> 对比分析 CBCT 图像测量和尸检测量下颌神经管与周围骨壁的距离, 发现 CBCT 与实际距离产生约 0.76 mm 的误差, 下颌神经管的直径也有约 0.74 mm 的误差, 牙列完整的颌骨较无牙颌的颌骨误差大, 分析可能是牙齿的存在会对 CBCT 图像产生干扰。因而在临床术前评估时也应充分考虑到测量误差的影响, 避免神经的损伤。

下颌神经管从前向后, 在垂直向上先向下, 在约第一磨牙近中部位再折返向上走行, 在颊舌向上由颊侧向舌侧走行, 对下颌后牙区种植术前手术方法的制定具有重要的临床意义。

参考文献

[1] Martin W C, Pollini A, Morton D. The influence of restorative pro-

cedures on esthetic outcomes in implant dentistry: a systematic review [J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2014, 29 Suppl: 142 - 54.

[2] Arai Y, Momin M A, Matsumoto K, et al. Correlation of mandibular impacted tooth and bone morphology determined by cone beam computed tomography on a premise of third molar operation [J]. Surg Radiol Anat, 2013, 35(4): 311 - 8.

[3] Schwartz-Dabney C L, Dechow P C. Variations in cortical material properties throughout the human dentate mandible [J]. Am J Phys Anthropol, 2003, 120(3): 252 - 77.

[4] Mah J K, Danforth R A, Bumann A, et al. Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental computed tomography device [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2003, 96(4): 508 - 13.

[5] Hsu J T, Huang H L, Fuh L J, et al. Location of the mandibular canal and thickness of the occlusal cortical bone at dental implant sites in the lower second premolar and first molar [J]. Comput Math Methods Med, 2013, 11(3): 1 - 8.

[6] Alamri H M, Sadrameli M, Alshalhooob M A, et al. Applications of CBCT in dental practice: a review of the literature [J]. General dentistry, 2012, 60(5): 390 - 400.

[7] Richard U, Rudek I, Wang H L, et al. Immediate implant placement: positives and negatives [J]. Implant Dent, 2010, 19(2): 98 - 106.

[8] Al-Siweedi S Y, Nambiar P, Shanmugasantharam P, et al. Gaining surgical access for repositioning the inferior alveolar neurovascular bundle [J]. Scientific World J, 2014, 4(1): 1 - 11.

[9] 蒋文雯, 李良忠. 下颌后牙区骨内解剖结构的 CBCT 测量分析 [J]. 海南医学院学报, 2012, 18(8): 1050 - 3.

[10] 彭莎莎, 张昊, 夏阳, 等. 基于 CBCT 对江苏地区人群下颌神经管走向的研究 [J]. 口腔医学, 2014, 34(12): 892 - 6.

[11] Gerlach N L, Ghaemini H, Bronkhorst E M, et al. Accuracy of assessing the mandibular canal on cone-beam computed tomography: a validation study [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2014, 72(4): 666 - 71.

## Measurement and analysis of mandibular canal course by cone-beam computed tomography

Dai Huiying Zhang Zhihong Zhang Zhendong

(Center of Dentistry Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University Hefei 230001)

**Abstract Objective** To measure the course of the mandibular canal in mandibula posterior area by cone-beam computed tomography (CBCT), to provide a theoretical support for implant preoperative assessment. **Methods** Mandibular data of 65 people measured by CBCT were collected, measured the distance between mandibular canal around the bone wall and analyzed the differences by gender and the differences between the left and the right.

网络出版时间: 2017-1-20 11:13 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20170120.1113.060.html>

## 不同年龄段患者基础 FSH/LH 比值对 IVF/ICSI-ET 临床结局的预测价值

余照娟 郭培培 黄苗苗 章志国 魏兆莲

**摘要** 目的 探讨患者基础卵泡刺激素/基础黄体生成素 (FSH/LH) 比值对体外受精/卵胞浆内单精子注射-胚胎移植 (IVF/ICSI-ET) 过程中获卵总数、优质胚胎的获得和临床结局的预测价值。方法 回顾性分析因单纯输卵管因素或男方因素行 IVF/ICSI-ET (长方案) 助孕并行新鲜胚胎移植的 1 629 例患者的病历资料, 根据患者的年龄和 FSH/LH 比值分为 A、B、C 共 3 组, A 组: 年龄 < 30 岁 (A1 亚组: FSH/LH < 2,  $n = 452$ ; A2 亚组: FSH/LH  $\geq 2$ ,  $n = 144$ ); B 组: 年龄 30 ~ 35 岁 (B1 亚组: FSH/LH < 2,  $n = 551$ ; B2 亚组: FSH/LH  $\geq 2$ ,  $n = 240$ ); C 组: 年龄 36 ~ 40 岁 (C1 亚组: FSH/LH < 2,  $n = 148$ ; C2 亚组: FSH/LH  $\geq 2$ ,  $n = 94$ )。比较各年龄段亚组患者控制性超促排卵 (COH) 结果以及 IVF 结局。结果 A 组中, A1 亚组的促性腺激素 (Gn) 用量明显低于 A2 亚组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); A1 亚组的获卵数和优质胚胎数明显高于 A2 亚组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。B 组中, B1 亚组的获卵数明显低于 B2 亚组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。C 组中, C1 亚组和 C2 亚组在获卵数和优

质胚胎数之间差异也具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。A、B、C 3 组各亚组在患者的妊娠率、流产率差异均无统计学意义。结论 基础 FSH/LH 比值可以作为判断不同年龄段患者 COH 结果的重要指标, 但却不能单独预测 IVF/ICSI-ET 临床结局。

**关键词** 基础 FSH/LH 比值; 年龄; COH; 体外受精-胚胎移植; 妊娠结局

中图分类号 R 714.12

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2017)02-0269-04

doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.02.027

随着社会经济的高速发展, 平均受孕年龄的延迟, 越来越多的不孕人群选择通过辅助生殖技术来获得怀孕, 其中控制性超促排卵 (controlled ovarian hyperstimulation, COH) 是体外受精/卵胞浆内单精子注射-胚胎移植 (*in vitro* fertilization/intracytoplasmic sperm injection-embryo transfer, IVF/ICSI-ET) 治疗的关键环节, 获得高质量的卵子是 COH 的主要目标之一, 而 COH 过程成功的前提在于充分评估患者卵巢储备功能, 预计患者卵巢对促排卵药物的反应性, 从而确定促性腺激素 (gonadotropin, Gn) 的用药剂量和用药天数。研究<sup>[1]</sup>显示, 基础卵泡刺激素/基础黄体生成素 (follicle stimulating hormone/lu-

2016-11-28 接收

基金项目: 安徽省高等学校省级自然科学基金项目 (编号: KJ2014A114)

作者单位: 安徽医科大学第一附属医院生殖中心, 合肥 230022

作者简介: 余照娟, 女, 硕士研究生;

魏兆莲, 女, 教授, 博士生导师, 责任作者, E-mail: weizhaolian\_1@126.com

**Results** The average distance of mandibular canal outer edge to the buccal bone plate by former backward increased gradually, at least in the area of the mental foramen, at largest in the area of the mental foramen after 18 mm. The average distance between mandibular canal inner edge to lingual bone plate by former backward reduced gradually, at largest in the area of the mental foramen, at least in the area of the mental foramen after 18 mm. The average distance between mandibular canal upper edge to alveolar crest by former backward reduced gradually, at largest in the area of the mental foramen, at least in the area of the mental foramen after 18 mm. The average distance between the edge of mandibular canal to the edge of mandible by former backward reduced previous, then increased, at least in the area of the mental foramen after 6 mm, at largest in the area of the mental foramen after 18 mm. All the results had no significant statistical differences between the male and the female, and had no significant statistical differences between the left and the right. **Conclusion** The trajectory of the mandibular canal from front to back is downward first, then upward in the mesial of the first molar in the vertical, and whose from the buccal side to the lingual side. That has significance for assessment before implant in mandibular posterior area.

**Key words** CBCT; mandibular canal; implant