

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.19.015

成年人群尖牙窝区解剖结构和种植技术关系的 CBCT 研究

张迺铮¹, 孙国霞¹, 魏巍¹, 谢英遂^{2△}

(1. 上海建工医院口腔科 200083; 2. 上海市同仁医院影像介入科 200336)

摘要:目的 利用锥形束计算机断层成像(CBCT)对成年人群尖牙窝区解剖结构进行测量分析,为不同骨面类型的前磨牙区种植提供一定指导。方法 选择 2016 年 1 月至 2017 年 12 月于上海建工医院、上海市同仁医院口腔科拍摄上颌骨 CBCT 的前磨牙缺失成人患者 106 例,根据上下颌的相对位置关系,从矢状方向将侧貌分为 I、II、III 类面型 3 类,模拟植入直径分别为 3.3 mm 和 4.1 mm 的种植体,分析不同骨面型尖牙窝、种植体的位置关系。结果 I、II、III 类面型第一前磨牙区骨倒凹测量深度之间差异有统计学意义($P<0.05$); I 类、II 类、III 类面型第二前磨牙区骨倒凹测量深度之间差异有统计学意义($P<0.05$);不同性别、牙齿是否缺失尖牙窝区骨倒凹测量深度差异无统计学意义($P>0.05$);第一前磨牙区与第二前磨牙区可用骨高度、拟植入种植体长度差异有统计学意义($P<0.05$);不同性别前磨牙区可用骨高度、拟植入种植体长度差异无统计学意义($P>0.05$);牙齿未缺失患者可用骨高度、拟植入种植体长度明显大于牙齿缺失患者($P<0.05$);男性患者第一前磨牙、第二前磨牙 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离明显大于女性($P<0.05$);牙齿未缺失患者第一前磨牙、第二前磨牙 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离明显大于牙齿缺失患者($P<0.05$)。结论 对于成年患者尖牙窝区实施牙齿种植术,尤其是 III 类面型患者,术前需利用 CBCT 对于尖牙窝及种植体的位置进行分析,以避免唇侧穿孔的发生。

关键词:尖牙窝区; 解剖; 锥形束计算机断层成像; 成年

中图分类号:R782.12

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)19-2895-04

CBCT study on relationship between fangs fossa region anatomical structure and planting technology among adult population

ZHANG Naizheng¹, SUN Guoxia¹, WEI Wei¹, XIE Yingsui^{2△}

(1. Department of Stomatology, Shanghai Jiangong Hospital, Shanghai, 200083, China; 2. Department of Radiology and Intervention, Shanghai Municipal Tongren Hospital, Shanghai, 200336, China)

Abstract: Objective To use the conical beam CT (CBCT) to measure and analyze the fangs fossa region anatomical structure of the adult population to provide some guidance for the planting of the premolar area of different bone surface types. **Methods** The maxillary bone images in 106 adult patients with premolar missing were selected in the stomatology department of Shanghai Jiangong Hospital and Shanghai Municipal Tongren Hospital from January 2016 to December 2017, and the surface profiles were divided into the surface type I, II and III from the sagittal direction according to the relative position relations of upper and lower jaws. The simulated implant diameters were 3.3 mm and 4.1 mm of implant. The position relations of different bone surface types of fangs fossa and implant were analyzed. **Results** The bone undercut measuring depth of the first premolar area had statistical difference among the surface type I, II and III ($P<0.05$); which of the second premolar area had statistical difference among the surface type I, II and III ($P<0.05$); which had no statistical difference between different sexes and whether the fangs fossa missing ($P>0.05$); the available bone height and implant length had statistical difference between the first premolar region and second premolar region ($P<0.05$); the available bone height of premolar region and implant length had no statistical difference between different sexes ($P>0.05$); the available bone height and implant length in the patients without teeth missing were significantly greater than those in the patients with teeth missing ($P<0.05$); the vertical distance from the point A, B and C of the first premolar and the second premolar to the alveolar ridge crest in male patients was significantly greater than that in female patients ($P<0.05$); which in the patients without teeth missing was significantly greater than that in the patients with teeth missing ($P<0.05$). **Conclusion** Implementing the teeth implant in fangs fossa region of adult patients, especially the patients with the surface type III, it is needed to preoperatively apply CBCT to analyze the fangs fossa and implant position in order to

avoid the happening of labial side perforating.

Key words:fangs fossa region; anatomy; cone beam CT; adult

随着医学影像学的飞速发展,临床影像的检查手段已经不仅仅局限为传统的 X 线片诊断,目前的手段还包括超声成像、计算机断层成像(CT)、磁共振成像(MRI)、锥体束计算机断层成像(CBCT)、正电子发射体层成像(PET)、数字血管造型术(DSA)等多种成像技术。种植手术前对于手术方式和手术的精准研究是种植成功的关键^[1]。而传统的 X 线片为二维成像,存在影像放大、解剖结构重叠、扭曲失真等缺点,导致临床医生无法准确把握种植体的植入位置、方向与深度进而影响了种植的成功率^[2]。CBCT 是目前最先进、应用最广泛的口腔临床影像学检查技术,具有空间分辨率高、辐射剂量低、图像处理方便、经济消耗少等优势,能够精确地进行三维影像重建,准确显示牙齿三维形态及微细结构,为种植体的精确植入提供了一定支持^[3-4]。本研究旨在利用 CBCT 对成年人群尖牙窝区解剖结构进行测量分析,为不同骨面类型的前磨牙区种植提供一定指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象为 2016 年 1 月至 2017 年 12 月于上海建工医院、上海市同仁医院口腔科拍摄上颌骨 CBCT 的前磨牙缺失成人患者 106 例,其中男 55 例,女 51 例,平均年龄(44.2±11.6)岁。根据上下颌的相对位置关系,从矢状方向将侧貌分为 I 类面型(直面型)、II 类面型(凸面型)、III 类面型(凹面型)3 类^[5]。其中 I 类面型 33 例,II 类面型 35 例,III 类面型 38 例。纳入标准:(1)年龄≥18 岁;(2)前磨牙缺失时间<2 年;(3)知情同意。排除标准:(1)伴有明显牙周疾病、外伤及曾进行正畸治疗的患者;(2)上颌前牙区存在骨性缺损或有埋伏牙的患者;(3)存在明显牙列不齐的患者。

1.2 方法 患者取坐位,采用厂商推荐的投照方法,保持头部静止拍摄 CBCT,拍摄时要求眶耳平面与地平面平行、头和舌保持静止、牙尖交错咬合、无吞咽和呼吸动作。拍摄采用德国 Sirona 公司生产的 ORTHOPHOS XG 3D 锥形束 CT 扫描机,360°旋转扫描,扫描参数为 71 kV、8 mA,素体尺寸 100 μm,曝光时间 14.1 s。所有图像原始数据采用 SIDEXIS 软件进行三维重建,测量尖牙窝区骨倒凹及模拟植入种植体。尖牙窝区骨倒凹深度测量方法:从矢状方向将图像定位于前磨牙牙长轴区,辨别骨倒凹最深点 A、冠方最突点 B,并标记出二者之间的中间位置 C,测量这 3 个位置到牙槽嵴顶的垂直距离,对经过唇侧骨板最突的两点绘制辅助线,骨倒凹深度即为测 A 点至辅助线的垂直距离;可用牙槽骨高度为上颌窦底壁到牙槽嵴顶的垂直距离 H。模拟植入种植体测量:模拟植入种植体的直径分别为 3.3 mm 和 4.1 mm,测量颊侧

穿孔时的种植体的长度 L。所有测量均由同一位有资深测量经验的人员每隔两周测量 1 次,共测量 3 次,取平均值。106 例患者中第一前磨牙缺失 117 颗,第二前磨牙缺失 93 颗。I 类面型 33 例,132 个牙位;II 类面型 35 例,140 个牙位;III 类面型 38 例,152 个牙位。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组组间比较采用 *t* 检验,多组间比较采用方差分析,组间两两比较采用 SNK-*q* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同面型患者尖牙窝区骨倒凹测量深度比较 I、II、III 类面型第一前磨牙区骨倒凹测量深度之间差异有统计学意义($P < 0.05$);I、II、III 类面型第二前磨牙区骨倒凹测量深度之间差异有统计学意义($P < 0.05$)。I 类面型第一前磨牙区与第二前磨牙区骨倒凹测量深度差异有统计学意义($P < 0.01$),II、III 类面型的第一前磨牙区与第二前磨牙区骨倒凹测量深度差异均有统计学意义($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 不同面型患者尖牙窝区骨倒凹测量深度比较($\bar{x} \pm s$,mm)

项目	I 类面型	II 类面型	III 类面型
第一前磨牙	4.4±0.9	3.9±0.7 [*]	5.3±1.0 ^{*#}
第二前磨牙	3.1±0.8	2.7±0.7 [*]	4.0±0.9 ^{*#}
<i>t</i>	9.745	9.410	9.503
<i>P</i>	0.000	0.000	0.000

注:与 I 类面型相比,^{*} $P < 0.05$;与 II 类面型相比,[#] $P < 0.05$

2.2 尖牙窝区骨倒凹测量深度与性别的关系 不同性别尖牙窝区骨倒凹测量深度差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 尖牙窝区骨倒凹测量深度与性别的关系($\bar{x} \pm s$,mm)

项目		<i>n</i>	深度	<i>t</i>	<i>P</i>
第一前磨牙	男	110	4.5±0.8	0.825	0.203
	女	102	4.6±0.9		
第二前磨牙	男	110	3.3±0.8	0.241	0.816
	女	102	3.3±0.9		

2.3 尖牙窝区骨倒凹测量深度与牙齿是否缺失的关系 牙齿缺失与未缺失的尖牙窝区骨倒凹测量深度差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

2.4 可用骨高度及拟植入种植体长度与性别的关系 第一前磨牙区与第二前磨牙区可用骨高度、拟植入种植体长度差异有统计学意义($P < 0.05$);不同性别前磨牙区可用骨高度、拟植入种植体长度差异无统

计学意义($P>0.05$)。见表 4。

表 3 尖牙窝区骨倒凹测量深度与牙齿是否缺失的关系($\bar{x}\pm s,mm$)					
项目		n	深度	t	P
第一前磨牙	缺失	117	4.4±1.0	1.103	0.104
	未缺失	95	4.6±0.8		
第二前磨牙	缺失	93	3.5±0.8	0.241	0.073
	未缺失	119	3.2±0.9		

表 4 可用骨高度及拟植入种植体长度与性别的关系($\bar{x}\pm s,mm$)					
项目		n	可用骨高度	拟种植长度 (直径 3.3 mm)	拟种植长度 (直径 4.1 mm)
第一前磨牙	男	110	11.6±2.5	9.9±1.9	8.5±1.7
	女	102	11.4±2.3	9.6±1.8	8.3±1.6
第二前磨牙	男	110	9.5±2.3*	7.9±1.8*	6.5±1.4*
	女	102	9.2±2.0*	7.8±1.6*	6.3±1.4*

注:与同性别第一前磨牙比较,* $P<0.05$

2.5 可用骨高度及拟植入种植体长度与牙齿是否缺失的关系 牙齿未缺失患者可用骨高度、拟植入种植

表 6 不同性别患者 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离($\bar{x}\pm s,mm$)					
项目		n	A 点到牙槽嵴顶的垂直距离	B 点到牙槽嵴顶的垂直距离	C 点到牙槽嵴顶的垂直距离
第一前磨牙	男	110	18.4±3.3	11.3±2.6	4.0±1.2
	女	102	16.1±3.2*		
第二前磨牙	男	110	15.0±3.3	8.5±2.2	3.1±0.9
	女	102	13.2±3.1*		

注:与同组男性患者相比,* $P<0.05$

表 7 牙齿是否缺失患者 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离($\bar{x}\pm s,mm$)					
项目		n	A 点到牙槽嵴顶的垂直距离	B 点到牙槽嵴顶的垂直距离	C 点到牙槽嵴顶的垂直距离
第一前磨牙	缺失	117	16.0±3.3	9.6±2.3	3.1±1.0
	未缺失	95	19.3±3.4*		
第二前磨牙	缺失	93	13.1±3.0	6.7±1.9	2.4±0.7
	未缺失	119	15.0±3.3*		

注:与同组牙齿缺失患者相比,* $P<0.05$

3 讨 论

自 20 世纪 80 年代以来,口腔种植技术得以迅速发展,口腔种植修复已逐渐代替传统修复技术成为牙列缺失的首选治疗方案^[6]。牙槽骨具有固定与支持牙齿的作用。在牙槽骨内以良好的方向植入牙齿种植体是口腔种植技术成功的基础与前提^[7]。但是尖牙窝天然骨凹陷、上颌骨质疏松、前牙唇侧骨板凹陷等多种颌骨结构特征因素导致种植可用的骨高度与宽度不足,对于种植体植入位置的选择存在着一定影响,使种植体的稳定性受到影响^[8]。手术之前对患者进行详细术前检查,手术过程中进行细致的手术,以

体长度明显大于牙齿缺失患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

表 5 可用骨高度及拟植入种植体长度与牙齿是否缺失的关系($\bar{x}\pm s,mm$)					
项目		n	可用骨高度	拟种植长度 (直径 3.3 mm)	拟种植长度 (直径 4.1 mm)
第一前磨牙	缺失	117	10.8±2.2	9.1±1.6	7.8±1.7
	未缺失	95	12.4±2.5*	10.6±1.7*	8.8±1.8*
第二前磨牙	缺失	93	8.8±1.9	7.3±1.5	5.9±1.3
	未缺失	119	9.8±2.1*	8.3±1.6*	6.8±1.4*

注:与同组牙齿缺失患者相比,* $P<0.05$

2.6 不同性别患者 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离 男性患者第一前磨牙、第二前磨牙 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离明显大于女性,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 6。

2.7 牙齿是否缺失患者 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离 牙齿未缺失患者第一前磨牙、第二前磨牙 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离明显大于牙齿缺失患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 7。

表 8 不同性别患者 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离($\bar{x}\pm s,mm$)					
项目		n	A 点到牙槽嵴顶的垂直距离	B 点到牙槽嵴顶的垂直距离	C 点到牙槽嵴顶的垂直距离
第一前磨牙	男	110	18.4±3.3	11.3±2.6	4.0±1.2
	女	102	16.1±3.2*		
第二前磨牙	男	110	15.0±3.3	8.5±2.2	3.1±0.9
	女	102	13.2±3.1*		

恰当的三维方向植入种植体是种植技术成功的前提^[9]。近年来 CBCT 在口腔颌面部的应用越来越广泛,它能够精确地进行三维影像重建,术前经过详细测量分析,对缺牙区域三维形态及周围微细的解剖结构进行分析,根据个体需求选择合适的种植体,有助于种植体的精确植入^[10]。

尖牙窝区位于眶下孔下方,向鼻腔凹陷,位于前磨牙根尖的上方,为上颌窦手术的入口^[11]。在临床上实施上颌前磨牙区牙齿种植时容易忽略骨凹的存在,导致唇侧骨皮质穿孔^[12]。本研究结果显示,I、II、III 类面型前磨牙区骨倒凹测量深度之间差异明显,其中

Ⅲ类面型前磨牙区骨倒凹测量深度最大,因而在行牙齿种植术时应提高警惕避免唇侧骨穿孔。该结果可能与Ⅲ类面型的患者上颌骨的发育不足有一定关系。此外,本研究结果显示Ⅱ类面型前磨牙区骨倒凹测量深度较小,与文献[13]报道结果基本一致。

限制上颌第一前磨牙种植的主要因素是尖牙窝区骨倒凹和可用骨高度^[14]。因而在实施前磨牙种植术时,行 CBCT 对尖牙窝区骨倒凹的解剖结构进行分析是非常有必要的。本研究中不同性别、牙齿是否缺失对尖牙窝区骨倒凹测量深度差异无统计学意义($P>0.05$),该结果可能是由于成年患者上颌骨已经较为稳定有一定关系。此外,第一前磨牙区与第二前磨牙区可用骨高度、拟植入种植体长度差异有统计学意义($P<0.05$);第二前磨牙的可用骨高度比第一前磨牙更低,这是因为上颌窦底至第二前磨牙距离更短。不同性别前磨牙区可用骨高度、拟植入种植体长度差异无统计学意义($P>0.05$);牙齿未缺失患者可用骨高度、拟植入种植体长度明显大于牙齿缺失患者($P>0.05$),该结果是由于牙齿缺失后,上颌骨被吸收,因而影响了种植可用高度。

本研究中男性患者第一前磨牙、第二前磨牙的 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离明显大于女性,与文献[15]报道结果一致。该结果可能与男性比女性的颌骨高度更高有一定关系。而牙齿未缺失患者第一前磨牙、第二前磨牙的 A、B、C 点到牙槽嵴顶的垂直距离明显大于牙齿缺失患者,这与牙齿缺失后,牙槽嵴顶会发生一定程度的吸收有关。

综上所述,对于成年患者尖牙窝区实施牙齿种植术,尤其是Ⅲ类面型患者,术前需利用 CBCT 对于尖牙窝及种植体的位置进行分析,以避免唇侧穿孔的发生。

参考文献

[1] GHASSEMIAN M,NOWZARI H,LAJOLO C,et al. The thickness of facial alveolarbone overlying healthy maxillary anterior teeth[J]. J Periodontol, 2012, 83 (2): 187-197.

[2] 习伟宏,邵益森,严俊峰,等. 64 层三维 CT 骨量预测在牙

槽突裂植骨术中的应用[J]. 实用口腔医学杂志, 2011, 27 (5): 663-666.

[3] 陶荣,蒙萌,牛丽娜,等. 300 名正常上前牙牙根与牙槽窝位置关系的锥形束 CT 分析[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(10): 631-636.

[4] 张栋杰,黎凡,崔颖秋,等. 单侧完全性唇腭裂患者自体骨移植修复牙槽突裂后早期牙移入的 CT 评价[J]. 中华医学美学美容杂志, 2014, 20(3): 199-202.

[5] 傅民魁. 口腔正畸专科教程[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 57-58.

[6] 何锦泉,欧阳可雄,王朝俭,等. 锥形束 CT 在评估牙槽突裂骨缺损体积中的应用[J]. 口腔疾病防治, 2016, 24(5): 293-296.

[7] 李康,谢春,武斌,等. 锥形束 CT 在牙移植术中的临床应用研究[J]. 临床医学工程, 2016, 23(5): 559-560.

[8] 郑兴,何家才. 尖牙窝区解剖因素与种植技术相关性的锥形束 CT 测量分析[J]. 安徽医科大学学报, 2017, 52(6): 925-929.

[9] 邓永强,张洁,朱耀旻,等. 锥形束 CT 治疗牙槽突裂植骨临床应用研究[J]. 深圳中西医结合杂志, 2015, 25(20): 3-5.

[10] 张岱尊,周容,肖文林,等. 锥形束 CT 对牙槽突裂植骨术后成骨效果的评价[J]. 中华口腔医学杂志, 2014, 49(6): 352-356.

[11] 文星杰,严尚,王宗贵,等. 鼻内镜下尖牙窝穿刺径路治疗上颌窦囊肿[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2014, 21(3): 161-162.

[12] 袁长永,王鹏来,秦雁雁,等. 上颌后牙垂直骨量不足植牙患者上颌窦内提升术同期植入种植体临床观察[J]. 山东医药, 2016, 56(31): 95-97.

[13] 陈全,张晓,张刚,等. 锥形束 CT 在下颌阻生第三磨牙拔除术前诊断应用的初步研究[J]. 中华口腔医学杂志, 2011, 46(7): 398-402.

[14] 刘慧凤,黄盛兴,石磊,等. 基于锥形束 CT 的上颌前牙区解剖形态学研究[J]. 广东牙病防治, 2015, 23(6): 306-310.

[15] 王莺,林野,陈波,等. 上颌前牙区即刻种植即刻修复与延迟修复牙槽嵴改建的锥形束 CT 观察[J]. 中华口腔医学杂志, 2016, 51(10): 600-604.

(收稿日期: 2018-01-28 修回日期: 2018-04-14)

(上接第 2894 页)

[8] 张耀平,李皇,王献民,等. 桂西地区珠蛋白生成障碍性贫血基因型构成比研究[J]. 中国优生与遗传杂志, 2014, 22 (12): 21-23.

[9] 王晶晶,朱文彪,黄霜,等. 广州市 1 381 例育龄人群地中海贫血基因谱分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 2015, 23 (2): 5-7.

[10] 邵锦欢,肖翔,张达秀,等. 东莞地区珠蛋白生成障碍性贫血筛查及基因谱分析[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37 (9): 1230-1231.

[11] 马占忠,黄文波,何凤屏,等. 某地区地中海贫血的分子流行病学调查[J]. 中国医药指南, 2014, 12(21): 1-2.

[12] 陈迪,吴瑛. 台山地区珠蛋白生成障碍性贫血基因突变类型分析[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(8): 1067-1069.

[13] 甘勇,杨卓,陈倩,等. 北京地区 α 和 β 地中海贫血患者基因突变谱分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(12): 1750-1753.

(收稿日期: 2018-01-14 修回日期: 2018-05-27)