

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.25.026
文章编号: 1005-8982 (2018) 25-0120-05

高海拔地区汉、藏、回 3 个民族上颌窦底 与上颌后牙的 CBCT 位置测量分析

李振华¹, 马晓华²

(1. 青海省人民医院 口腔科, 青海 西宁 810007; 2. 青海慈铭体检中心,
青海 西宁 810000)

摘要: **目的** 通过锥体束 CT (CBCT) 检查分析高海拔地区汉、藏、回 3 个民族上颌窦与上颌后牙的位置关系, 为拔牙、口腔外科手术、种植和植骨手术提供统计学依据。**方法** 随机收集汉、藏、回 3 个民族各 110 例 (男女各 55 例, 左右共 110 侧), 共 330 例上颌窦的 CBCT 扫描数据, 对其双侧上颌窦底至上颌后牙根尖和牙槽嵴顶距离的测量数据进行统计和对比分析。**结果** 男性和女性上颌窦底至上颌第 2 前磨牙根尖的平均距离为: 汉族 (5.52 ± 1.47) 和 (4.46 ± 1.82) mm, 藏族 (6.65 ± 1.72) 和 (6.19 ± 1.71) mm, 回族 (5.45 ± 2.04) 和 (4.07 ± 1.74) mm; 上颌窦底至上颌第 1 磨牙根尖的平均距离为: 汉族 (4.09 ± 1.74) 和 (2.74 ± 1.59) mm, 藏族 (5.05 ± 1.62) 和 (4.25 ± 1.68) mm, 回族 (4.23 ± 1.71) 和 (2.72 ± 1.67) mm; 上颌窦底至上颌第 2 磨牙根尖的平均距离为: 汉族 (3.66 ± 1.79) 和 (2.55 ± 1.58) mm, 藏族 (5.29 ± 1.67) 和 (4.14 ± 1.71) mm, 回族 (3.49 ± 1.76) 和 (2.45 ± 1.66) mm; 上颌窦底至上颌后磨牙槽嵴顶的平均距离为: 汉族 (12.82 ± 1.69) 和 (11.83 ± 1.67) mm, 藏族 (13.70 ± 1.79) 和 (13.14 ± 1.59) mm, 回族 (13.25 ± 1.62) 和 (11.14 ± 1.58) mm。**结论** 高海拔地区汉、藏、回 3 个民族的上颌窦与上颌后牙的位置关系存在差异; 上颌窦底至上颌第 2 前磨牙、第 1 磨牙、第 2 磨牙牙根距离的平均值: 汉族和回族均低于藏族; 上颌窦底至上颌后牙牙槽嵴顶的平均距离: 男性: 藏族 > 回族 > 汉族, 女性: 藏族 > 汉族 > 回族。

关键词: 民族; 上颌窦底 CBCT; 上颌后牙

中图分类号: R782

文献标识码: A

CBCT measurement of positions of maxillary sinus floor and maxillary posterior teeth in Han, Tibetan and Hui nationalities at high altitude

Zhen-hua Li¹, Xiao-hua Ma²

(1. Department of Stomatology, Qinghai People's Hospital, Xining, Qinghai 810007, China;
2. Qinghai Ciming Physical Examination Center, Xining, Qinghai 810000, China)

Abstract: Objective To analyze the positional relations between maxillary sinus and posterior maxillary teeth in three nationalities of Han, Tibetan and Hui in high altitude area by CBCT, so as to provide statistical basis for tooth extraction, oral surgery, planting and bone grafting. **Methods** CBCT scanning data of 330 maxillary sinuses were randomly collected from Han, Tibetan, Hui three ethnic groups with 110 cases in each group (55 males and 55 females, about 110 sides). The data of measured distance from the bottoms of bilateral maxillary sinuses to the root tips of the posterior maxillary teeth and to the alveolar ridges were analyzed and compared. **Results** The average distance from the maxillary sinus floor to the second maxillary premolar in the female and the male was (4.46 ± 1.82) and (5.52 ± 1.47) mm in the Han group, (6.19 ± 1.71) and (6.65 ± 1.72) mm in the Tibetan group, and (4.07 ± 1.74) and (5.45 ± 2.04) mm in the Hui group respectively. The average distance from the maxillary sinus floor to the root

收稿日期: 2017-11-30

tip of the first maxillary molar in the female and the male was (2.74 ± 1.59) and (4.09 ± 1.74) mm in the Han group, (4.25 ± 1.68) and (5.05 ± 1.62) mm in the Tibetan group, and (2.72 ± 1.67) and (4.23 ± 1.71) mm in the Hui group respectively. The average distance from the maxillary sinus floor to the root tip of the second maxillary molar in the female and the male was (2.55 ± 1.58) and (3.66 ± 1.79) mm in the Han group, (4.14 ± 1.71) and (5.29 ± 1.67) mm in the Tibetan group, and (2.45 ± 1.66) and (3.49 ± 1.76) mm in the Hui group. The average distance from the maxillary sinus floor to the alveolar ridge of the posterior maxillary teeth in the female and the male was (11.83 ± 1.67) and (12.82 ± 1.69) mm in the Han group, (13.14 ± 1.59) and (13.70 ± 1.79) mm in the Tibetan group, and (11.14 ± 1.58) and (13.25 ± 1.62) mm in the Hui group. **Conclusions** The position relationship between maxillary sinuses and posterior maxillary teeth is different in Han, Tibetan and Hui 3 ethnic groups at high altitude. The average distance from maxillary sinus floors to the roots of the second maxillary premolars, the first molars and the second molars is shorter in the Han and Hui ethnic groups than in the Tibetan ethnic group. The average distance from the maxillary sinus floors to alveolar crests of the posterior maxillary teeth is in the sequence of Tibetan > Hui > Han in male, and Tibetan > Han > Hui in female.

Keywords: three ethnic groups; maxillary sinus floor CBCT; posterior maxillary teeth

在拔牙和牙种植术中, 因上颌后牙根尖距离上颌窦底较近, 或者上颌窦底至牙槽嵴顶的距离较短, 常出现牙根进入上颌窦或上颌窦底穿孔和炎症, 本文通过锥体束 CT (cone-beam computed tomography, CBCT) 检查分析高海拔地区汉、藏、回 3 个民族上颌窦与上颌后牙的位置关系, 为拔牙、口腔外科手术、种植和植骨手术提供统计学依据, 减少上颌窦穿孔等手术并发症的发生^[1]。

1 资料与方法

1.1 研究对象

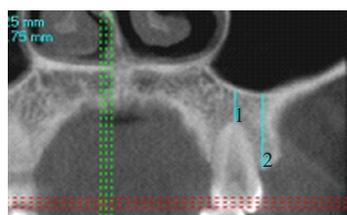
选取 2014 年 6 月 -2017 年 6 月青海省人民医院口腔科患者 330 例, 其中汉族、藏族、回族各 110 例 (男女各 55 例, 110 侧), 年龄 18 ~ 46 岁, 汉族平均年龄 (27 ± 3) 岁, 藏族平均年龄 (29 ± 2) 岁, 回族平均年龄 (28 ± 2) 岁。纳入标准: 牙列完整的中青年患者, 上颌窦底与上颌后牙根尖显影清晰, 上颌后牙形态正常, 无明显根尖和牙周组织疾病。排除标准: 年龄 <18 岁和 >46 岁的牙列缺损患者, 上颌后牙根嵌入上颌窦, 上颌窦底与上颌后牙根尖显影不清晰, 上颌后牙形态畸形, 有明显根尖和牙周组织疾病。

1.2 方法

1.2.1 CBCT 图像采集 本研究使用美国哈特菲尔德锥形束容积断层成像和全景牙科成像系统 (KaVo 3D eXam-i, 扫描参数: $mAs=16.89$, $KVP=120$, 获取时间: 12.6 s, 层厚: 0.4 mm, 层距: 0.4 mm)^[2], 扫描双侧上颌骨及上颌牙列。

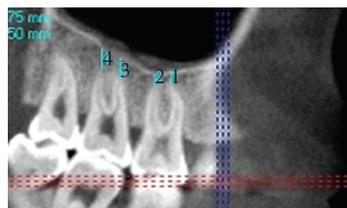
1.2.2 测量截面选取 用自带 eXam Vision 软件对扫描的影像重建 MPR 三维图像后, 测量上颌窦底至上

颌第 2 前磨牙、第 1 磨牙和第 2 磨牙的各个牙根根尖及至牙槽嵴顶的距离 (见图 1 ~ 4)。测量内容由同一人在同一电脑上独自完成, 间隔 2 个月后重复测量, 并统计数据 and 测量结果。



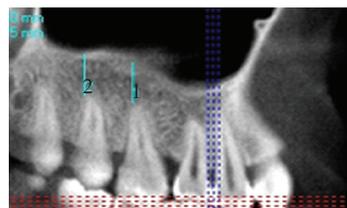
1: 上颌窦底至上颌第 2 前磨牙根尖的垂线距离; 2: 上颌窦底至上颌第 2 前磨牙牙槽嵴顶的垂线距离

图 1 上颌窦底与上颌第 2 前磨牙的 MPR 平面屏幕图像



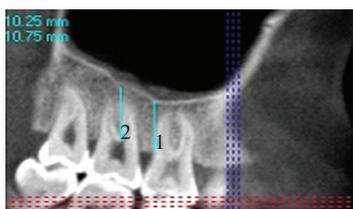
1、2: 上颌窦底至上颌第 1 磨牙近、远中颊根根尖的垂线距离; 3、4: 上颌窦底至上颌第 2 磨牙近、远中颊根根尖的垂线距离

图 2 上颌窦底与上颌第 1、第 2 磨牙近中颊根和远中颊根根尖的 MPR 平面屏幕图像



1: 上颌窦底至上颌第 1 磨牙腭侧根根尖的垂线距离; 2: 上颌窦底至上颌第 2 磨牙腭侧根根尖的垂线距离

图 3 上颌窦底与上颌第 1、第 2 磨牙腭侧根尖的 MPR 平面屏幕图像



1: 上颌窦底至上颌第 1 磨牙牙槽嵴顶的垂线距离; 2: 上颌窦底至上颌第 2 磨牙牙槽嵴顶的垂线距离

图 4 上颌窦底至上颌第 1、第 2 磨牙牙槽嵴顶的 MPR 平面屏幕图像

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件, 计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用单因素方差分析, 在方差分析有意义的基础上, 两两比较采用 LSD-*t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同民族上颌窦底至上颌第 2 前磨牙根尖距离比较

上颌窦底至上颌第 2 前磨牙根尖的平均距离,

经单因素方差分析, 差异有统计学意义 (男性: $F = 16.129, P = 0.000$; 女性: $F = 45.196, P = 0.000$); 进一步两两比较显示, 男性藏族与汉族之间差异有统计学意义 ($t = 5.238, P = 0.000$), 男性藏族与回族之间差异有统计学意义 ($t = 4.717, P = 0.000$), 男性汉族与回族之间差异无统计学意义 ($t = 0.292, P = 0.770$)。女性藏族与汉族之间差异有统计学意义 ($t = 7.223, P = 0.000$), 女性藏族与回族之间差异有统计学意义 ($t = 9.114, P = 0.000$), 女性汉族与回族之间差异无统计学意义 ($t = 1.666, P = 0.097$)。见表 1。

2.2 不同民族上颌窦底至上颌第 1 磨牙根尖距离比较

上颌窦底至上颌第一磨牙根尖的平均距离, 经单因素方差分析, 差异有统计学意义 (男性: $F = 10.348, P = 0.000$; 女性: $F = 31.228, P = 0.000$); 进一步两两比较显示, 男性藏族与汉族之间差异有统计学意义 ($t = 4.235, P = 0.000$), 男性藏族与回族之间差异有统计学意义 ($t = 3.651, P = 0.000$), 男性汉族与回族之间差异无统计学意义 ($t = 0.602, P = 0.548$)。女性藏族

表 1 不同民族上颌窦底至上颌第 2 前磨牙根尖的距离比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)

性别	汉族		藏族		回族	
	左	右	左	右	左	右
男	5.72 ± 1.49	5.32 ± 1.46	6.59 ± 1.51	6.71 ± 1.92	5.15 ± 2.09	5.75 ± 1.99
左右侧均值 (男)	5.52 ± 1.47		6.65 ± 1.72		5.45 ± 2.04	
女	4.45 ± 1.77	4.48 ± 1.88	6.09 ± 1.82	6.29 ± 1.60	3.67 ± 1.98	4.47 ± 1.49
左右侧均值 (女)	4.46 ± 1.82		6.19 ± 1.71		4.07 ± 1.74	

表 2 不同民族上颌窦底至上颌第 1 磨牙根尖的距离比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)

性别	民族	部位	近中颊根根尖	远中颊根根尖	腭侧根根尖	总平均值	左右侧总平均值
男	汉	左	3.96 ± 1.52	3.79 ± 2.06	4.33 ± 1.66	4.02 ± 1.75	4.09 ± 1.74
		右	3.68 ± 2.08	3.75 ± 1.75	5.07 ± 1.40	4.16 ± 1.74	
	藏	左	4.77 ± 1.20	5.20 ± 1.33	5.73 ± 1.86	5.23 ± 1.46	5.05 ± 1.62
		右	4.73 ± 2.03	4.18 ± 1.46	5.71 ± 1.83	4.87 ± 1.77	
	回	左	4.40 ± 2.33	4.11 ± 2.26	4.20 ± 1.27	4.23 ± 1.95	4.23 ± 1.71
		右	4.25 ± 1.20	4.21 ± 1.90	4.23 ± 1.35	4.23 ± 1.48	
女	汉	左	2.79 ± 2.06	2.49 ± 1.57	2.49 ± 1.73	2.59 ± 1.47	2.74 ± 1.59
		右	2.31 ± 1.57	2.93 ± 1.34	3.44 ± 2.26	2.89 ± 1.72	
	藏	左	3.64 ± 2.12	3.35 ± 1.69	5.55 ± 1.58	4.18 ± 1.79	4.25 ± 1.68
		右	3.55 ± 2.06	3.81 ± 1.26	5.61 ± 1.40	4.32 ± 1.57	
	回	左	2.48 ± 1.05	2.52 ± 1.80	2.98 ± 1.85	2.66 ± 1.56	2.72 ± 1.67
		右	2.17 ± 1.69	2.10 ± 2.02	4.03 ± 1.66	2.77 ± 1.79	

与汉族之间差异有统计学意义 ($t = 6.847, P = 0.000$), 女性藏族与回族之间差异有统计学意义 ($t = 6.447, P = 0.000$), 女性汉族与回族之间差异无统计学意义 ($t = 0.091, P = 0.928$)。见表 2。

2.3 不同民族上颌窦底至上颌第 2 磨牙根尖距离比较

上颌窦底至上颌第 2 磨牙根尖的平均距离, 经单因素方差分析, 差异有统计学意义 (男性: $F = 35.852, P = 0.000$; 女性: $F = 36.286, P = 0.000$); 进一步两两比较显示, 男性藏族与汉族之间差异有统计学意义 ($t = 6.983, P = 0.000$), 男性藏族与回族之间

差异有统计学意义 ($t = 7.781, P = 0.000$), 男性汉族与回族之间差异无统计学意义 ($t = 0.710, P = 0.478$)。女性藏族与汉族之间差异有统计学意义 ($t = 7.163, P = 0.000$), 女性藏族与回族之间差异有统计学意义 ($t = 7.437, P = 0.000$), 女性汉族与回族之间差异无统计学意义 ($t = 0.458, P = 0.648$)。见表 3。

2.4 不同民族上颌窦底至上颌磨牙牙槽嵴顶距离比较

上颌窦底至上颌磨牙牙槽嵴顶的平均距离, 经单因素方差分析, 差异有统计学意义 (男性: $F = 10.348, P = 0.000$; 女性: $F = 31.228, P = 0.000$); 进一

表 3 不同民族上颌窦底至上颌第 2 磨牙根尖的距离比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)

性别	民族	部位	近中颊根根尖	远中颊根根尖	腭侧根根尖	总平均值	左右侧总平均值
男	汉	左	2.49 ± 1.39	3.79 ± 2.04	4.69 ± 1.99	3.65 ± 1.81	3.66 ± 1.79
		右	2.61 ± 1.63	3.43 ± 2.17	4.98 ± 1.51	3.67 ± 1.76	
	藏	左	4.79 ± 1.17	5.50 ± 1.92	6.45 ± 1.83	5.58 ± 1.64	5.29 ± 1.67
		右	3.99 ± 1.26	4.55 ± 1.99	6.43 ± 1.85	4.99 ± 1.70	
	回	左	2.86 ± 1.79	3.99 ± 1.99	4.30 ± 1.79	3.71 ± 1.88	3.49 ± 1.76
		右	2.32 ± 1.50	3.59 ± 1.44	3.93 ± 2.01	3.28 ± 1.65	
女	汉	左	2.11 ± 1.28	2.32 ± 1.71	2.89 ± 1.71	2.44 ± 1.57	2.55 ± 1.58
		右	2.20 ± 1.50	2.27 ± 1.35	3.49 ± 1.92	2.65 ± 1.59	
	藏	左	3.12 ± 1.84	3.73 ± 1.92	4.91 ± 1.76	3.92 ± 1.84	4.14 ± 1.71
		右	3.29 ± 1.66	3.58 ± 1.84	6.23 ± 1.25	4.36 ± 1.58	
	回	左	2.16 ± 1.42	2.82 ± 1.54	2.75 ± 1.79	2.57 ± 1.58	2.45 ± 1.66
		右	2.56 ± 1.74	2.21 ± 1.42	2.18 ± 2.05	2.32 ± 1.74	

表 4 不同民族上颌窦底至上颌磨牙牙槽嵴顶的距离比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)

性别	民族	部位	第 2 前磨牙	第 1 磨牙	第 2 磨牙	总平均值	左右侧总平均值
男	汉	左	15.04 ± 1.71	11.70 ± 1.79	11.30 ± 2.10	12.68 ± 1.86	12.82 ± 1.69
		右	14.87 ± 1.36	12.16 ± 1.99	11.84 ± 1.25	12.95 ± 1.53	
	藏	左	15.53 ± 2.10	12.59 ± 1.90	13.02 ± 1.52	13.71 ± 1.84	13.70 ± 1.79
		右	15.17 ± 1.62	13.12 ± 1.55	13.33 ± 2.07	13.87 ± 1.74	
	回	左	15.16 ± 1.53	13.17 ± 1.44	11.37 ± 2.17	13.23 ± 1.71	13.25 ± 1.62
		右	15.36 ± 1.38	12.85 ± 1.45	11.71 ± 1.76	13.30 ± 1.53	
女	汉	左	13.62 ± 1.96	11.11 ± 1.78	11.29 ± 1.61	12.00 ± 1.78	11.83 ± 1.67
		右	12.93 ± 1.49	11.17 ± 1.33	10.92 ± 1.88	11.67 ± 1.56	
	藏	左	14.09 ± 1.06	12.20 ± 1.82	13.08 ± 1.44	13.09 ± 1.44	13.14 ± 1.59
		右	15.20 ± 2.01	12.04 ± 1.32	12.37 ± 1.91	13.20 ± 1.74	
	回	左	13.23 ± 1.70	10.38 ± 1.51	9.60 ± 1.23	11.07 ± 1.49	11.14 ± 1.58
		右	13.71 ± 1.26	10.42 ± 1.88	9.55 ± 1.94	11.22 ± 1.69	

步两两比较显示, 男性藏族与汉族之间差异有统计学意义 ($t=4.133, P=0.000$), 男性藏族与回族之间差异有统计学意义 ($t=2.346, P=0.020$), 女性汉族、藏族和回族三者之间两两比较差异有统计学意义 ($t=5.959, 2.346$ 和 $1.926, P=0.000, 0.000$ 和 0.002)。见表 4。

3 讨论

因 CBCT 可对上颌窦底等重要部位进行定位, 并能够较清楚地观察上颌窦底的形态变化, 所以, 其在口腔种植及治疗中的优势愈发突出, 相比常用的螺旋 CT, CBCT 在牙槽骨、牙根和上颌窦腔的影像表现上更加清晰^[1], CBCT 的矢状位影像能清晰的显示颊根与周围组织的关系, 其冠状位影像比矢状位更能清楚的显示上颌后牙腭根与上颌窦底的位置关系^[4], 青海省平均海拔 $>4\ 000\text{ m}$, 气候寒冷, 早晚温差很大, 低氧使人体调动了体内的生理功能活动, 从而改善新陈代谢。藏族世居高原, 对缺氧代偿能力比较强, 其有着自己独特的氧运输系统, 对氧气的利用更加充分, 是适应高原的最佳民族; 加上习用粗纤维、高钙、高蛋白、富营养价值的食物, 进食需较大的咀嚼力, 促进了牙体、牙周组织和颌骨修复再生能力; 青海位于丝绸之路、唐蕃古道和茶马之路 3 条大动脉的交汇处, 辽阔的天然牧场, 丰腴的待垦土地, 成为伊斯兰教在我国最早传播的地区之一, 青海回族的早期先民是阿拉伯、波斯等伊斯兰教国家的兵员落居于青藏高原, 安家定居而存在的, 伊斯兰教对于回族的心理状态、生活习惯发生着深刻的影响, 穆斯林特殊的风俗习惯和饮食习惯对生长发育起着决定性的作用, 研究发现: 上颌窦底部大多盖过上颌磨牙根尖, 其间相隔的骨质厚度变异很大, 第 1 磨牙对应的上颌窦底壁至牙槽嵴距离最小^[5], 而有牙槽嵴高度有增龄性增长的特点^[6], 大部分人的左右侧上颌窦形态不对称, 不可单纯通过一侧牙槽嵴推测对侧牙槽嵴高度^[7]。研究表明: 遗传因素、种族、环境等均可影响生长发育, 这也是导致高海拔地区汉、藏、回 3 个民族的上颌窦与上颌后牙的位置存在差异的原因。由于本地区属于高海拔地区, 中老年患者牙列缺损例数较多, 较难选择有完整牙列的患者, 而且, 牙列缺损患者和非牙列缺损患者牙槽嵴顶

的形态和高度均有差异, 所以本研究选择中青年病例, 并排除了上颌后牙牙根嵌入上颌窦的病例, 这可能会对上颌窦底至牙槽嵴顶的距离产生一定的影响, 张云鹏等^[8]对上颌后牙牙根与上颌窦底关系的研究结果为: 与上颌窦底的距离最近的是上颌第 2 磨牙的是近中颊根, 距离最远的是第 2 磨牙近中颊根, 这与本文的研究结果相一致, 但对上颌窦底至上颌后牙和牙槽嵴顶的平均距离和民族差异的研究, 却未曾报道。

综上所述, 高海拔地区汉、藏、回 3 个民族的上颌窦与上颌后牙的位置关系存在差异: 上颌窦底至上颌第 2 前磨牙、第 1 磨牙、第 2 磨牙根尖距离的平均值: 汉族和回族均低于藏族; 上颌窦底至上颌后牙牙槽嵴顶的平均距离: 男性: 藏族 $>$ 回族 $>$ 汉族, 女性: 藏族 $>$ 汉族 $>$ 回族, 所以, 在上颌后牙区进行拔牙、口腔外科手术、种植和植骨手术种植手术前, 应充分考虑到民族和性别等因素的差异, 通过 CBCT 对上颌窦与牙根和牙槽嵴位置关系的进行仔细的评估, 确定手术的可行性, 减少术后并发症, 提高手术成功率。

参 考 文 献:

- [1] 朱红华, 公柏娟, 李志民, 等. CBCT 测量上颌后牙根尖与上颌窦底距离的应用价值 [J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(11): 1875-1877.
- [2] 宋娟, 张志清, 康红玉, 等. 青海地区成人上颌窦间隔锥形束 CT 的研究分析 [J]. 口腔医学研究, 2017, 33(3): 282-285.
- [3] 李浩, 伊彪. 上颌第三磨牙牙根与上颌窦底关系的锥形束 CT 研究 [J]. 实用口腔医学杂志, 2015, 31(1): 139-140.
- [4] 华美珍, 杨健, 孙林, 等. 锥形束 CT 冠状位分析上颌后牙牙根与上颌窦底垂直向位置关系的初步研究 [J]. 北京口腔医学, 2016, 24(4): 216-218.
- [5] 梁海, 张肖蕾, 苗琪, 等. MDCT 对青少年上颌窦与上颌第一磨牙解剖关系及牙移动标准值的探讨 [J]. 临床口腔医学杂志, 2012, 28(1): 23-25.
- [6] YDONG Z J, XU K. Analysis of the distance from maxillary sinus base wall to alveolar crest of first maxillary Molar with age [J]. Shanghai Journal of Stomatology, 2015, 24(6): 726-728.
- [7] 赵晟楠, 高承志, 杨咪咪, 等. CBCT 研究上颌窦形态及其与上颌后牙的关系 [J]. 实用医学杂志, 2016, 32(16): 2680-2682.
- [8] 张云鹏, 文勇, 唐翠竹, 等. 上颌后牙牙根与毗邻解剖结构关系的锥形束 CT 分析 [J]. 山东大学学报, 2014, 52(10): 66-71.

(张西倩 编辑)