

成人上颌窦与磨牙关系的影像学研究

胡志¹ 孙大明¹ 周泉生¹ 王玉丽¹ 谷京城² 韩耀华¹

[摘要] 目的:通过测量成人上颌窦容积、窦嵴距和计算气化系数,探讨上颌窦容积和牙槽骨骨量的关系及磨牙脱落对上颌窦的影响。方法:收集 190 例(361 侧上颌窦)患者的 CT 影像学资料,121 例(242 侧)正常者为 A 组;42 例(65 侧)例磨牙部分脱落者为 B 组,其中 31 侧上颌窦 1 颗磨牙脱落为 B1 组,22 侧上颌窦 2 颗磨牙脱落为 B2 组,12 侧上颌窦 3 颗磨牙脱落(残留 1 颗)为 B3 组;27 例(54 侧)上颌牙全部脱落者为 C 组。通过测量上颌窦容积、窦嵴距和上颌窦各径线,并计算气化系数,分析上颌窦容积与窦嵴距的关系;对比分析 3 组上颌窦各径线、气化系数、上颌窦容积及窦嵴距的差异。结果:A 组上颌窦容积和窦嵴距呈负相关($r = -0.63, P < 0.05$);A 组窦嵴距大于其他 2 组($P < 0.05$),而 B 组窦嵴距又大于 C 组($P < 0.05$);C 组上颌窦前后径及左右径分别大于 A、B 组($P < 0.05$);C 组气化系数小于 A、B 组($P < 0.05$)。结论:上颌窦容积和牙槽骨骨量呈负相关,上颌牙全部脱落促进上颌窦变形,上颌窦容积有减小趋势。

[关键词] 上颌窦;多层螺旋 CT;磨牙

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2014.23.013

[中图分类号] R322.3 **[文献标志码]** A

Radiographic study of maxillary sinus associated with molars in adult

HU Zhi¹ SUN Daming¹ ZHOU Quansheng¹ WANG Yuli¹ GU Jingcheng² HAN Yaohua¹

(¹Department of Radiology, Central Hospital of Chao Yang City of Liaoning Province, Chaoyang, 122000, China; ²Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the First Affiliated Hospital of Liaoning Medical University)

Corresponding author: HU Zhi, E-mail: huenhao1@126.com

Abstract Objective: To explore the relationship between the maxillary sinus volume and the amount of alveolar bone, and the effect of molar loss upon the maxillary sinus was further analyzed, by measuring adult maxillary sinus volume, sinus ridge distance, and calculating the gasification coefficient of maxillary sinus. **Method:** One hundred and ninety cases (361 maxillary sinus) with CT examinations were collected, they were divided into group A and group B, 121 cases (242 maxillary sinus) of normal subjects served as group A, 42 cases (65 maxillary sinus) with molar part off were B group, in which 31 maxillary sinus with a molar loss were group B1, 22 maxillary sinus with two molar loss were B2 group, 12 maxillary sinus with three molar loss (one molar remains) were B3 group, 27 cases (54 maxillary sinus) with upper teeth off were C group. By measuring the maxillary sinus volume, sinus ridge distance and the size of the maxillary sinus, calculating the gasification coefficient, we analyzed the relationship between maxillary volume and sinus ridge distance, and comparatively analyzed the differences among the three groups in the size, gasification coefficient, volume of maxillary sinus and sinus ridge distance. **Result:** In the normal group, the volume of maxillary sinus and sinus ridge distance had a correlation coefficient of $-0.63, (P < 0.05)$; Sinus ridge distance in group A was larger than the other two groups ($P < 0.05$), and larger in B group than in C group ($P < 0.05$), anteroposterior maxillary sinus diameter and left-right diameter in C group was greater than in A group and B group ($P < 0.05$), group C gasification coefficient was less than A group and B group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The volume of maxillary sinus is negatively correlated with the amount of alveolar bone; Upper teeth's shedding promotes maxillary sinus deformation; Maxillary sinus volume has a tendency to decrease.

Key words maxillary sinus; multislice CT; molar

目前,关于上颌窦容积和形态的研究较多,但关于上颌磨牙与上颌窦的关系却鲜有报道,本研究利用螺旋 CT 影像学资料,重建上颌窦三维图像,分析上颌窦与牙槽骨的关系,进一步研究磨牙缺失对上颌窦的影响,现整理报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取我院 2012-01—2013-08 行鼻窦 CT 检查的 190 例(361 侧上颌窦)患者作为研究对象,男 92 例,女 98 例;年龄 30~85 岁。其中 121 例(242 侧上颌窦)磨牙齐全、无牙周疾病正常者为 A 组;42 例(65 侧上颌窦)上颌磨牙部分脱落的患者为 B 组(19 侧磨牙正常的不列入研究),其中 31 个上颌窦

¹ 朝阳市中心医院放射科(辽宁朝阳,122000)

² 辽宁医学院附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:胡志, E-mail: huenhao1@126.com

1 颗磨牙脱落为 B1 组,22 侧上颌窦 2 颗磨牙脱落为 B2 组,12 侧上颌窦 3 颗磨牙脱落(4 颗残留 1 颗)为 B3 组。上颌磨牙全部脱落佩戴义齿 27 例(54 侧上颌窦)患者为 C 组。所有入选对象均无上颌骨畸形、上颌窦炎症,无上颌骨及鼻旁窦手术、外伤骨折等病史,除外上颌骨良恶性肿瘤、上颌骨纤维异常增殖症、上颌窦囊肿、上颌窦囊性纤维化等。3 组患者年龄、性别差异无统计学意义。患者在检查前需摘掉义齿。采用西门子 SOMATOM Definitionl 64 螺旋 CT 行鼻窦螺旋扫描,电流 120 mA,电压 300 kV,层厚 5 mm,层间距 5 mm,螺距 1.375:1,矩阵 512×512。所有原始数据均进行后重建,重建层厚 0.6 mm,利用工作站对重建数据进行后处理。

1.2 方法

①窦嵴距测量:选取第一磨牙正中矢状面,测得上颌窦最低点与第一磨牙牙槽骨最高点的垂直距离为牙槽骨高度;牙齿脱落者选取窦嵴距最低处,测量上颌窦最低点与牙槽骨嵴最高点距离。②上颌窦容积测量:在 Volume(容积测量)窗口描画上颌窦各壁,测量上颌窦容积,阈值 -1024~100 HU。③上颌窦各径线测量:在三维窗口连续切

片,寻找上颌窦的最前点和最后点、最左点和最右点、最上点和最下点,分别测量最大左右径、上下径、前后径,并以公式[气化系数=测量容积/估算容积(长×宽×高)]计算上颌窦气化系数。上述所有测量均在骨窗条件下进行。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 14.0 软件进行统计学分析。正常组窦嵴距与上颌窦容积的关系采用相关分析,上颌窦各径线、容积、窦嵴距及气化系数组间比较采用单因素方差分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

121 例患者正常上颌窦容积为 1.07~38.54 ml,平均容积(13.36 ± 5.95)ml,变异系数 44.54%;窦嵴距 3.5~27.3 mm,平均值(11.40 ± 4.38)mm,变异系数 38.42%;上颌窦容积与窦嵴距比较差异有统计学意义($r=-0.63, P<0.05$)。B 组和 C 组窦嵴距明显减小($P<0.05$),C 组气化系数减小($P<0.05$);A、B、C 三组之间两两比较,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。上颌窦各壁增厚,牙槽骨下壁、上颌窦底壁不光整,可见骨质增生,见图 1~4。

表 1 各组上颌窦各径线、气化系数及窦嵴距

mm

组别	侧数	上颌窦容积	左右径	前后径	上下径	气化系数	窦嵴距
A 组	242	13.36 ± 5.95	25.09 ± 5.15	35.37 ± 6.79	35.58 ± 5.68	0.42 ± 0.07	11.40 ± 4.38
B 组	65						
B1	31	13.74 ± 6.03	25.29 ± 4.76	36.77 ± 5.14	36.97 ± 4.25	0.40 ± 0.08	9.02 ± 3.89
B2	22	14.31 ± 5.44	26.42 ± 4.82	36.73 ± 4.78	37.06 ± 5.37	0.40 ± 0.07	8.13 ± 3.45
B3	12	13.63 ± 5.19	25.97 ± 4.76	36.72 ± 5.68	37.08 ± 4.52	0.39 ± 0.07	8.54 ± 4.18
C 组	54	13.74 ± 3.97	27.52 ± 5.73	39.84 ± 6.62	35.82 ± 4.29	0.35 ± 0.07	5.96 ± 2.46

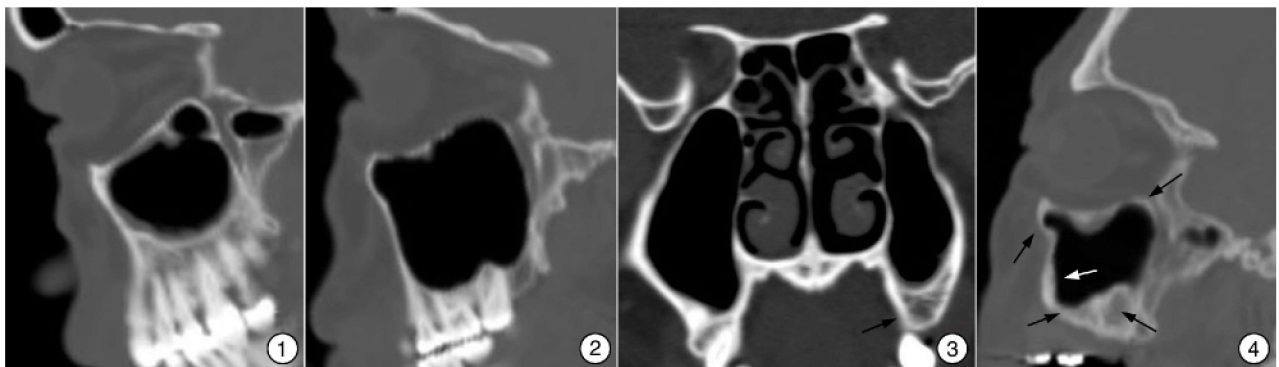


图 1 容积正常的上颌窦 上颌窦容积 11.61 ml,窦嵴距 12.9 mm,气化系数 0.42,上颌窦下壁皮质平滑、硬化; 图 2 容积较大的上颌窦 上颌窦容积 21.11 ml,窦嵴距 7.7 mm,气化系数 0.43,第 2 磨牙牙根突入上颌窦内,上颌窦各壁无增生硬化; 图 3 CT 检查部分磨牙脱落 左第二前磨牙及前磨牙脱落,牙槽骨密度减低,与对侧磨牙正常对比,下缘宽度变窄,边缘骨质吸收、光滑(黑箭头),窦嵴距约 8.7 mm,上颌窦容积 10.78 ml,气化系数 0.39; 图 4 CT 检查磨牙全部脱落 上颌窦前壁及上壁皮质增厚(黑箭头),前下壁明显变薄,下壁(牙槽骨)增生硬化(白箭头),前壁局部凸出(黑箭头),上颌窦容积 9.82 ml,窦嵴距 5.7 mm,气化系数 0.36。

3 讨论

上颌骨的生长是一个极其复杂的过程,有研究证实上颌窦的形态、大小在青少年时期随年龄改变而改变,有个“改形”的过程,在 30 岁后“改形”基本完成,达到一个相对稳定的形态^[1]。因此,本研究选取的患者年龄均大于 30 岁。上颌窦位于上颌骨后牙区,发育正常的上颌窦是颅底系列气腔的一部分,是人体最大的鼻窦,林焕琪等^[2]测量 100 具尸头测得国人成人上颌窦容积为 12.41 ml,近年随螺旋 CT 技术的发展,有学者采用螺旋 CT 测量上颌窦容积为 13.83~15.1 ml^[3-4]。本组采用多层螺旋 CT 测得上颌窦平均容积为 13.36 ml,与其他学者的研究结果相似。窦嵴距反映磨牙区牙槽骨骨量,小于 5 mm 被认为骨量不足。不同磨牙对应的窦嵴距不同,以第一磨牙最小,第一前磨牙最大,本组测得第一磨牙平均值为 11.40 mm。本研究证实上颌窦容积与窦嵴距呈负相关($P < 0.05$),即上颌窦容积越大,窦嵴距越小。本组结果还显示磨牙脱落的牙槽骨窦嵴距减低,这与其他学者的观点一致^[5],磨牙脱落后促进了牙槽骨的吸收,骨量减少,造成窦嵴距减小。

有学者认为磨牙脱落对上颌窦体积影响不大^[3],由于比较磨牙脱落前后容积变化需连续观察同一患者的资料,这无疑加大了研究的难度。本研究结果显示上颌牙全部脱落者(C 组)气化系数小于其他 2 组($P < 0.05$),说明上颌窦形态变得不规则,笔者由此推断上颌窦的容积也发生了变化。上颌窦形状发生改变,我们认为有两种可能:一种是上颌窦各径线都发生了变化,如左右径、前后径增大。分析其机制可能是在正常成人咀嚼时,产生一个垂直向上的咬力,牙槽骨、上颌窦各壁在力的作用下,发生不易被察觉的弯曲变形^[6]。牙齿脱落后,牙周液及牙周膜减少、消失。磨牙全部脱落的牙槽骨直接接触食物,缓冲咬力的功能减退,咬力被更多地分解作用于上颌窦各壁,上颌窦变形的幅度增大,最终导致左右径、前后径向外延长,上下径线缩短,锥形上颌窦的二壁或三壁间变得狭细,形成了所谓的“边边角角”^[7],再加上上颌窦各壁增生硬化,2 种因素都促进上颌窦形状发生改变。本组左右径、前后径增大,上下径虽然缩短较小,但窦嵴距明显减小,可能是牙槽骨的改变减缓了上颌窦上下径的缩短。另一种可能是上颌窦的左右径、前后径没有变化,只有上下径线缩短。由于下壁与义齿直接接触,佩戴的义齿不但不能代替牙周膜及牙周液的功能,相反刺激上颌骨吸收^[8]、增生硬化,因此下壁承受的咬力最大,增生硬化也最明显,最终导

致上下径线缩小。虽然只有上下径线的缩小,但窦腔内壁的增生硬化使窦腔变得不规则,减小了上颌窦气化系数。笔者认为无论上述哪种原因,都不难看出上颌牙对保护牙槽骨、维持上颌窦的形态有重要作用。另外,由于上颌窦形态变得不规则和内壁增生,我们推断牙齿全部脱落的上颌窦容积有减小的趋势。值得提出的是,有学者证实上颌窦炎的气化系数较正常上颌窦小^[7],上颌牙缺失造成的上颌窦气化系数减小是否增加了上颌窦炎的发病率,尚有待进一步研究。本研究 B 组上颌窦容积、气化系数及各径线与 A 组差异不大,笔者认为出现这种结果可能是磨牙脱落造成上颌窦气腔化^[9],而上颌窦形变较小,上颌窦气腔化中和了形变。

综上所述,上颌窦容积与牙槽骨骨量呈负相关,上颌牙齿全部脱落可造成上颌窦形态变得不规则,容积有减小的趋势,这对研究上颌窦的生理解剖、治疗上颌窦病变有指导价值。

参考文献

- [1] JUN B C, SONG S W, PARK C S, et al. The analysis of maxillary sinus aeration according to aging process; volume assessment by 3-dimensional reconstruction by high resolutional CT scanning[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2005, 132: 429-934.
- [2] 林焕琪, 王庆森, 方祥源. 对影响上颌窦观测指标的多因素分析[J]. *解剖学杂志*, 1991, 14(1): 91-93.
- [3] 蒋峰, 谷志远, 张雄, 等. 螺旋 CT 测量上颌窦体积在种植牙中的应用分析[J]. *中国口腔种植学杂志*, 2009, 14(4): 109-110.
- [4] KIM H J, YOON H R, KIM K D, et al. Personal-computer-based three-dimensional reconstruction and simulation of maxillary sinus[J]. *Surg Radiol Anat*, 2003, 24: 393-399.
- [5] BARONE A, SANTINI S, SBORDONE L, et al. A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2006, 21: 81-85.
- [6] 傅民魁, 贾绮林, 胡伟. 当代口腔正畸学[J]. 北京: 人民军医出版社, 2007: 109-291.
- [7] 尚红坤, 阮标, 李斯斯, 等. 上颌窦三维立体形态与上颌窦炎关系的研究[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 26(20): 921-925.
- [8] ULM C W, SOLAR P, GSELLMANN B, et al. The edentulous maxillary alveolar process in the region of the maxillary sinus—a study of physical dimension[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 1995, 24: 279-282.
- [9] SHARAN A, MADJAR D. Maxillary sinus pneumatization following extractions: a radiographic study[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2008, 3: 48-56.

(收稿日期: 2014-01-04)