

网络出版时间: 2015-11-18 10:12:35 网络出版地址: <http://www.cnki.net/KCMS/detail/34.1065.R.20151118.1012.056.html>

◇ 经验与体会 ◇

## 汉族、维吾尔族、哈萨克族成人腭中缝螺旋 CT 研究

胡明华<sup>1</sup>, 王海涛<sup>2</sup>, 米丛波<sup>3</sup>, 李刚<sup>4</sup>, 潘旭<sup>1</sup>, 聂晶<sup>1</sup>

**摘要** 选择 362 例患者的 CT 资料。在其矢状向平面上选择距切牙孔后缘 3、6、9、12 mm 处作为测量点, 分别测量其骨厚度及骨密度。结果显示腭骨中缝区最大厚度出现在切牙孔后缘 6 mm 处; 腭骨密度最大处出现在切牙孔后缘 3 mm 或 9 mm 处。民族间及性别间个别位点存在差异。腭部骨质可为种植体支抗提供稳定的支持, 其植入位置以距切牙孔后缘 6~9 mm 处最为适宜。

**关键词** 腭骨厚度; 腭骨密度; 种植支抗

**中图分类号** R 783.5

**文献标志码** A **文章编号** 1000-1492(2015)12-1821-03

自 20 世纪八九十年代以来, 种植支抗的方法在口腔正畸中被大量地使用, 事实上, 其是一个可靠、高效、高价值的支抗形式。腭部种植体支抗作为一种支抗形式, 成功的关键取决于其稳定性, 而骨厚度和骨密度是影响种植体的稳定性的重要因素<sup>[1]</sup>。新疆属多民族聚居区, 其腭部骨密度、骨厚度可能因民族遗传特征不同等原因而有所差异<sup>[2]</sup>。该实验通过运用螺旋 CT 测量汉族、维族、哈萨克族人群腭部不同位点的骨密度、骨厚度, 旨在揭示其是否存在差异, 为今后对新疆地区不同民族患者开展正畸治疗时选择适宜的种植位点及种植体提供依据。

### 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 选择新疆医科大学第一附属医院医学影像中心 2011 年 12 月~2012 年 12 月进行 64 排螺旋 CT 扫描患者的 CT 资料 362 例, 年龄 18~55 岁, 中位年龄 34 岁。其中汉族男 98 例, 汉族女 57

例; 维族男 60 例, 维族女 48 例; 哈萨克族男 50 例, 哈萨克族女 49 例。患者均知情同意测试程序, 并且得到医院伦理委员会批准。

**1.2 纳入标准** ① 扫描图像有完整的硬腭及上颌牙列; ② 没有疾病可能会影响骨代谢, 如内分泌异常、严重肝肾疾病、糖尿病、骨肿瘤或骨关节疾病; ③ 无长期服用影响骨代谢的药物, 如糖皮质激素药物、抗癫痫药、抗结核药、甲状腺激素、肝素药物。

**1.3 排除标准** ① 颌骨病理性损害; ② 上颌骨骨折或大面积缺损; ③ 先天性腭裂患者, 经过或未经手术治疗。

**1.4 主要设备及扫描条件** 使用美国通用公司的 GE lightspeed VCT64 排螺旋 CT 在 ADW4.2 工作站进行图像处理 and 3D、MPR 重建。扫描条件: 电压 120 kV, 250 mA, 螺距为 0.969:1, 层厚 5 mm, 重建间距 0.625 mm。测量条件: 窗宽 1200, 窗位 350。

**1.5 研究方法** 以第 1 个三维重建给予的人脸图像中线平面作为参考平面, 该平面通过鼻根。在该平面上中切牙颈部选 1 个点, 从该点做通过切牙孔的矢状平面, 在该平面上距切牙孔后缘 3、6、9、12 mm 的腭骨口腔侧皮质骨外缘处作为测量点, 简称为 P3、P6、P9、P12, 通过这些点, 做垂线来确定腭骨厚度。腭骨厚度测量范围从口腔侧皮质骨外缘到鼻腔侧皮质骨外缘, 并在该位点同时测量腭骨骨密度, 由 CT 值标志, 包括皮质骨的口、鼻侧和松质骨密度的平均值, 测量单位 HU。

**1.6 统计学处理** 采用 SPSS 15.0 软件进行分析。多组样本比较时运用方差分析, 两样本比较时采用两独立样本 *t* 检验。

### 2 结果

**2.1 受试对象数量** 符合纳入标准的患者都被纳入分析最终结果, 数量上没有损失。

**2.2 腭骨厚度的比较** 本研究结果显示, 腭中缝骨厚度最大值出现在切牙孔后缘 6 mm 处, 男性不同民族间腭骨厚度变化差异无统计学意义。女性不同民族间腭骨厚度变化差异有统计学意义, 其中, 在 3、6、12 mm 处,

2015-09-30 接收

基金项目: 新疆医科大学第一附属医院青年科研专项基金(编号: 2011QN13); 新疆维吾尔自治区自然科学基金(编号: 2012211B31)

作者单位: 新疆医科大学第一附属医院<sup>1</sup> 口腔正畸科、<sup>2</sup> 医学影像中心、<sup>4</sup> 牙周粘膜科、<sup>3</sup> 新疆医科大学口腔医学院口腔正畸教研室, 乌鲁木齐 830054

作者简介: 胡明华, 女, 硕士, 主治医师;

米丛波, 男, 硕士, 主任医师, 责任作者, E-mail: huming-hua201413@163.com

汉族与哈萨克族差异有统计学意义; 9 mm 处, 哈萨克族与维吾尔族间差异有统计学意义; 12 mm 处, 汉族与维吾尔族间差异有统计学意义。

相同民族间由性别产生的差异更为常见。其中 3 mm 处, 汉族与维吾尔族男性比女性腭骨更厚; 6 mm 处, 维吾尔族与哈萨克族间男女性比较差异有统计学意义; 9 mm 处, 汉族及哈萨克族男性比女性腭骨更厚; 12 mm 处, 3 个民族均为男性比女性腭骨更厚。见表 1、图 1。

表 1 不同族别男女性腭中缝骨厚度的比较 (mm  $\bar{x} \pm s$ )

| 项目       | 汉族             | 维吾尔族           | 哈萨克族           | F 值   | P 值   |
|----------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|
| <b>男</b> |                |                |                |       |       |
| 3 mm     | 5.804 ± 1.569* | 6.015 ± 1.256* | 5.876 ± 1.324  | 1.236 | 0.102 |
| 6 mm     | 7.443 ± 1.732  | 7.592 ± 1.864* | 7.537 ± 1.683* | 1.346 | 0.085 |
| 9 mm     | 5.035 ± 1.625* | 5.223 ± 1.354  | 5.158 ± 1.655* | 1.139 | 0.119 |
| 12 mm    | 3.879 ± 1.235* | 4.042 ± 1.265* | 3.957 ± 1.357* | 1.503 | 0.068 |
| <b>女</b> |                |                |                |       |       |
| 3 mm     | 5.383 ± 1.026  | 4.871 ± 0.985  | 4.783 ± 0.856  | 1.251 | 0.046 |
| 6 mm     | 6.382 ± 1.261  | 6.612 ± 1.354  | 7.044 ± 1.165  | 1.377 | 0.038 |
| 9 mm     | 4.482 ± 0.769  | 4.721 ± 0.864  | 3.933 ± 0.955  | 1.155 | 0.030 |
| 12 mm    | 2.726 ± 0.956  | 3.376 ± 1.135  | 3.372 ± 1.065  | 1.546 | 0.041 |

与同族别女性比较: \* P < 0.05

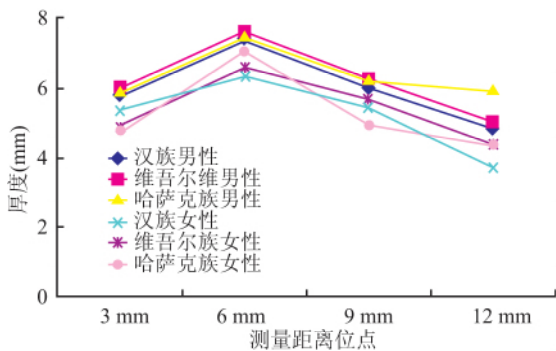


图 1 腭中缝区骨厚度变化趋势图

2.3 腭骨密度的比较 本研究结果显示, 腭骨密度最大处出现在腭中缝切牙孔后缘 3 mm 处, 9 mm 处密度值与之相似, 最小密度出现在 12 mm 处。男性不同民族间腭中缝骨密度差异无统计学意义; 女性仅在 12 mm 处时差异有统计学意义, 具体比较显示为汉族与维吾尔族差异有统计学意义。而相同民族性别差异造成的腭骨密度差异较为明显, 结果显示均为本族男性腭骨密度大于本族女性。见表 2、图 2。

### 3 讨论

上个世纪引入了各种骨性支抗系统, 包括修复种植体、腭部种植体、磨牙后垫区种植体、微型钛板、

表 2 腭中缝骨密度的比较 (HU  $\bar{x} \pm s$ )

| 项目       | 汉族                   | 维吾尔族                 | 哈萨克族                 | F 值   | P 值   |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|-------|
| <b>男</b> |                      |                      |                      |       |       |
| 3 mm     | 1 028.709 ± 186.535* | 1 020.480 ± 163.231* | 1 034.368 ± 164.563* | 1.274 | 0.095 |
| 6 mm     | 952.457 ± 169.342*   | 915.236 ± 135.264*   | 928.925 ± 124.633*   | 1.405 | 0.078 |
| 9 mm     | 998.208 ± 178.365*   | 988.226 ± 145.387*   | 942.333 ± 156.265*   | 2.536 | 0.061 |
| 12 mm    | 910.845 ± 176.324*   | 903.155 ± 135.421*   | 897.675 ± 128.875*   | 1.174 | 0.112 |
| <b>女</b> |                      |                      |                      |       |       |
| 3 mm     | 944.385 ± 170.236    | 929.820 ± 153.248    | 946.489 ± 162.349    | 1.211 | 0.105 |
| 6 mm     | 803.863 ± 167.425    | 775.075 ± 135.263    | 747.879 ± 147.894    | 1.124 | 0.122 |
| 9 mm     | 877.591 ± 163.986    | 894.265 ± 143.258    | 840.592 ± 146.564    | 1.471 | 0.071 |
| 12 mm    | 745.883 ± 159.565    | 681.737 ± 142.324    | 691.433 ± 138.465    | 1.322 | 0.048 |

与同族别女性比较: \* P < 0.05

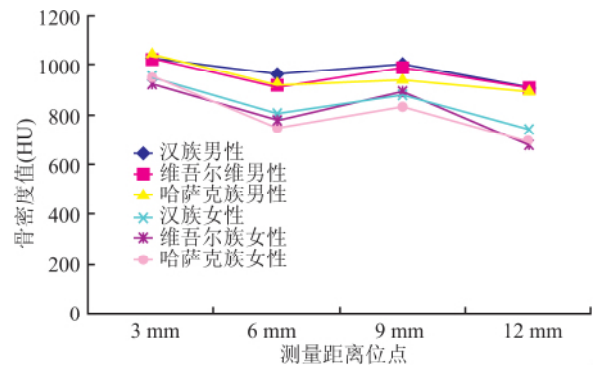


图 2 腭中缝区骨密度变化趋势图

支抗种植钉等。其中支抗种植钉被称为“暂时性支抗设施(TADs)”, 具有许多优点, 如体积小、易于植入和去除, 可以即刻负载、为正畸治疗提供绝对支抗、不需要患者合作等<sup>[3]</sup>, 因此临床应用越来越多, 但是研究<sup>[4]</sup>报道支抗种植钉在使用过程中还有 9% ~ 30% 的失败率。为提高支抗种植钉的成功率, 使其有效地发挥骨性支抗作用, 提供更理想的矫治效果, 了解与其稳定性相关的因素是十分必要的。

本研究与研究<sup>[5-6]</sup>结果相似, 即向后腭部皮质骨密度趋向于逐渐减小, 但又与 Lai et al<sup>[7]</sup>认为是逐渐增加的不同。本研究显示腭中缝区骨密度最高处在切牙孔后缘 3 mm 处, 而后减小, 但幅度不大, 9 mm 处时又有所回升。Wehrbein et al<sup>[8]</sup>认为, 对于成年人来说, 最适宜的腭中缝区种植体位置在距切牙孔后方 6 ~ 9 mm 处, 在临床工作中, 大多数病例的这一区域更加接近尖牙, 而在本研究中, 这一区域的骨密度足以支撑种植体支抗。

腭骨厚度也是衡量腭骨是否适于种植支抗的重要指标。本研究与 Marquezan et al<sup>[9]</sup>类似, 腭骨从切牙孔处开始, 厚度值逐渐上升, 到 6 mm 处最高, 然后逐渐下行。汉族、维族、哈萨克族 3 个民族间腭骨厚度值的变化趋势无差异。这种现象可能与腭骨

胚胎发育有关。腭骨发育来源于前腭突及两侧的侧腭突,三者切牙孔处融合,然后两侧侧腭突自前向后联合。因为联合方向自前向后,而且后部的侧腭突联合过程中受到舌根的挤压,所以后部腭骨发育的较薄,而前部较厚<sup>[10]</sup>。

无论腭骨厚度还是密度,本研究显示同族男性该值多数高于同族女性。这一结果与前期研究<sup>[2]</sup>结果类似。但是很多学者有不同的研究结论。柴娟等<sup>[11]</sup>研究了18~68岁的30例患者的牙槽骨骨密度,发现男女性别分组间的差异无统计学意义。邹晖等<sup>[12]</sup>研究了34例18~35岁的正畸患者的腭骨20个感兴趣部位的骨密度,发现相同部位骨密度值比较,女性均大于男性。Kyung et al<sup>[3]</sup>研究了120例9~36岁患者腭骨72个感兴趣部位的骨密度,发现女性骨密度值比男性该值明显更高。造成这种结果的原因可能是因为后两位学者的研究对象年龄偏小,都在36岁以下,而女性的发育早于男性,所以较低年龄的女性骨密度会高于同年龄的男性。柴娟等<sup>[11]</sup>的研究对象年龄范围较大,所以骨密度的性别差异不明显。而本研究对象年龄在18~50岁之间,属于青壮年时期,男性骨密度和骨厚度在该时期据本研究就会明显高于同族同年龄的女性。

综上所述,腭部种植体支抗可行且稳定。腭中缝距切牙孔后缘6~9 mm处适合行种植体支抗,该处骨厚度及骨密度均可作为种植体支抗提供有利条件。

### 参考文献

[1] Misch C E. Bone density: a key determinant for clinical success

- [M]. Contemporary Implant Dentistry, St Louis: Mosby, 1993: 109-18.
- [2] 胡明华,米丛波,李刚.螺旋CT测量腭中缝骨厚度及骨密度的可行性[J].中国组织工程研究与临床康复,2009,13(48):9438-42.
- [3] Kyung H M, Park H S, Bae S M, et al. Development of orthodontic micro-implants for introoral anchorage[J]. J Clin Orthod 2003, 37(6):321-8.
- [4] Tseng Y C, Hsieh C H, Chen C H, et al. The application of mini-implants for orthodontic anchorage [J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2006, 35(8):704-7.
- [5] Han S, Bayome M, Lee J, et al. Evaluation of palatal bone density in adults and adolescents for application of skeletal anchorage devices [J]. Angle Orthod, 2012, 82(4):625-31.
- [6] Moon S H, Park S H, Lim W H, et al. Palatal bone density in adult subjects: implications for mini-implant placement [J]. Angle Orthod, 2010, 80(1):137-44.
- [7] Lai R F, Zou H, Kong W D, et al. Applied anatomic site study of palatal anchorage implants using cone beam computed tomography [J]. Int J Oral Sci, 2010, 2(2):98-104.
- [8] Wehrbein H. Bone quality in the midpalate for temporary anchorage devices [J]. Clin Oral Implants Res 2009, 20(1):45-9.
- [9] Markezan M, Nojima L I, Freitas A O, et al. Tomographic mapping of the hard palate and overlying mucosa [J]. Braz Oral Res, 2012, 26(1):36-42.
- [10] 于世凤.口腔组织病理学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2013:32-3.
- [11] 柴娟,常晓峰.螺旋CT骨密度测定对种植前牙槽骨骨质的评价[J].西安交通大学学报(医学版),2011,32(4):504-7.
- [12] 邹晖,赖仁发,孔卫东,等.腭部种植体植入部位骨密度的锥形束CT测量研究[J].广东牙病防治,2010,18(7):339-41.

## Measuring Han, Uyгур, Kazak adult palatal region using spiral computed tomography

Hu Minghua<sup>1</sup>, Wang Haitao<sup>2</sup>, Mi Congbo<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Dept of Orthodontics, <sup>2</sup>Medical Imaging Center, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, <sup>3</sup>Orthodontics Teaching and Research Section, School of Stomatology, Xinjiang Medical University, Xinjiang 830054)

**Abstract** 362 CT files of part of patients were selected. 3 mm, 6 mm, 9 mm and 12 mm post incisor foramen in sagittal plane were taken as measure point, and palatal bone thickness and density were measured. It was discovered that the greatest bone thickness appeared at point of 6 mm, density at point of 3 mm or 9 mm. Individual remarkable differences were detected between genders and ethnic groups. Palatal bone could be well supportive for implant anchorage. Implant site is proper between 6 mm and 9 mm post incisor foramen at median line.

**Key words** palatal bone thickness; palatal bone density; implant anchorage