

年龄、性别不同因素对腭中部微螺钉植入区骨质的关联性初探

卫瑶

(佛山市口腔医院 广东佛山 528000)

【摘要】目的 分析探讨腭中部种植钉植入位点的腭骨厚度和腭骨平均密度在年龄、性别两个方面的差异。方法 以180例正畸患者的CBCT图像为研究对象,根据年龄与性别分别分为青少年组和成人组、男性组和女性组,导入Dolphin测量软件后先在左右两侧上颌第二磨牙近中面连线与腭中缝的交点处定点,再在该点左侧2mm处测量腭骨厚度与腭骨平均密度,进行统计学分析。结果 男性和女性的平均腭骨厚度存在显著差异($P<0.05$),女性的腭骨厚度普遍较低。男性患者中成人的腭骨厚度比青少年腭骨厚度低。腭骨平均密度与性别、年龄均无明显统计学差异。结论 腭骨厚度与年龄、性别均有一定程度上的相关性,为了腭中部种植钉的初始稳定性,种植钉的植入长度应为5mm左右。

【关键词】 正畸种植钉; 腭骨厚度; 骨密度; 硬腭

A preliminary study on the correlation between age and gender factors and bone mass in the implant area of micro screws in the middle of the palate

WEI Yao

Foshan Stomatological Hospital Foshan Guangdong 528000

[Abstract] Objective To meticulously analyze and elucidate disparities in palatal bone thickness and mean density concerning midpalatal implant insertion sites, specifically in relation to the factors of age and gender. Methods A comprehensive analysis was conducted using cone-beam computed tomography (CBCT) images from a cohort comprising 180 orthodontic patients. These individuals were stratified into distinct groups based on age (adolescent and adult) and gender (male and female). Employing Dolphin imaging software, precise points were identified at the convergence of the midline of the maxillary second molar on both sides and the midpalatal suture. Subsequently, measurements of palatal bone thickness and mean density were taken 2mm to the left of this demarcation and subjected to rigorous statistical scrutiny. Results The findings revealed statistically significant disparities in the average palatal bone thickness between males and females ($P<0.05$), with females demonstrating consistently lower palatal bone thickness. Among male patients, adults exhibited lower palatal bone thickness compared to adolescents. However, no statistically significant differences were found in palatal bone mean density concerning gender or age. Conclusion The study highlights a correlation between palatal bone thickness and both age and gender. To secure the initial stability of midpalatal implants, it is recommended to consider implant lengths of approximately 5mm.

[Key words] Orthodontic implants; Palatal bone thickness; Bone density; Hard palate

正畸种植钉作为能提供正畸绝对支抗的手段在临床上广泛应用,扩大了正畸治疗的适应证。种植钉目前已经广泛应用于正畸临床治疗当中。种植钉植入部位分为牙槽之间和牙槽之外。但是若植入在牙槽之间,由于牙根之间的间隙不足等限制因素可能会造成种植钉失败率增加。因此临床医生需要对牙槽之外的种植钉区域进行更多的探索。目前常用的牙槽之外种植支抗的植入部位有三种:下颌外斜线,上颌颧牙槽嵴,腭中部。关于外斜线和颧牙槽嵴的种植钉相关解剖结构、骨量、附着龈宽度等的研究已开展较多,但腭中部种植钉的相关骨参数、临近解剖结构等的相关研究数据仍不足^[1]。本研究重点探索腭中部种植部位的腭骨厚度、腭骨平均密度两个骨参数与年龄、性别之间的关联。临床医生通过使用这些数据来判断最适合使用腭中部种植支抗的病例,以确保种植钉的初始稳定性。

1 资料和方法

1.1 资料

本研究经过佛山市口腔医院医学伦理委员会的审查和批准(2020年7月),收集了佛山市口腔医院2015年至2016年间拍摄过CBCT的180例正畸患者资料,按照以下标准进行筛选:1.无伴有骨吸收的牙周疾病;2.年龄12-40岁;3.无先天综合症(如唇腭裂、上颌囊肿或肿瘤);4.无系统性疾病。

其中男92例,女88例。患者的年龄与性别分组情况见表1。

表1 患者的年龄与性别分组情况

年龄	女性	男性	总计
12-18岁	57	62	119
19-40岁	31	30	61
总计	88	92	180

1.2 方法

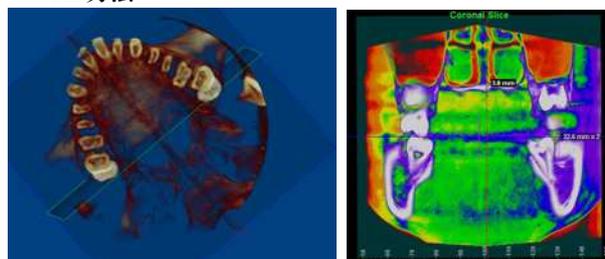


图1 Dolphin 三维重建确定冠状面、矢状面和水平面 图2 Dolphin 软件测量腭骨厚度

使用 Dolphin imaging 软件对 CBCT 图像进行三维重建。CBCT 数据以 DICOM 格式保存、导入 Dolphin imaging 软件。先使用 Dolphin imaging 软件准确定义冠状面、矢状面和水平面(图1),再确定左右两侧上颌第二磨牙近中面连线与腭中缝的交点,在距离该腭中缝交点左侧2mm的位置定点,在该点与矢状面做平行线,测量该平行线上的从腭侧骨皮质下缘至鼻底骨皮质上缘的距离,即腭骨。测量腭骨厚度(图2)

的同时可进行腭骨平均密度(图 3)测量,分别在腭侧骨皮质下缘、鼻底骨皮质上缘、两点之间的中点(位于骨松质区)三个位点测量骨密度,取其平均值,测量单位为 HU。

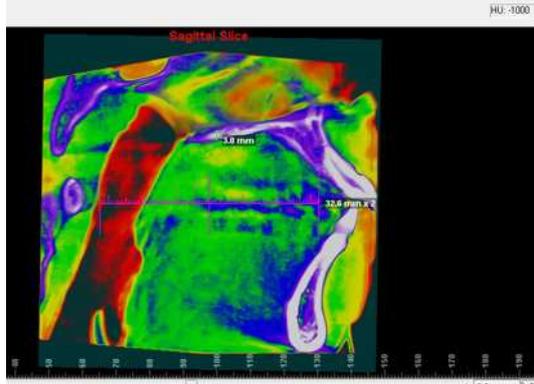


图 3 Dolphin 软件测量腭骨密度(右上角为密度值显示框)

1.3 统计学处理

所有测量项目由 2 名医生同时定点,测量 2 次。采用 SPSS27.0 进行统计分析。测量数据先进行正态分析,然后采用独立样本 t 检验进行统计学分析。

2 结果

表 2 不同性别患者腭骨厚度与腭骨平均密度比较

性别	样本量	腭骨厚度 (mm)	腭骨平均密度 (HU)
男	92	3.68 ± 0.58	973.34 ± 111.31
女	88	3.49 ± 0.46	971.70 ± 101.78
P 值		0.016	0.198

表 3 男性患者中不同年龄组的腭骨厚度和腭骨平均密度比较

年龄	样本量	腭骨厚度 (mm)	腭骨平均密度 (HU)
12-18 岁	62	3.81 ± 0.54	974.00 ± 108.97
19-40 岁	30	3.39 ± 0.55	971.97 ± 117.89
P 值		<0.01	0.93

表 4 女性患者中不同年龄组的腭骨厚度和腭骨平均密度比较

年龄	样本量	腭骨厚度 (mm)	腭骨平均密度 (HU)
12-18 岁	57	3.47 ± 0.47	997.34 ± 111.35
19-40 岁	31	3.51 ± 0.43	960.81 ± 80.754
P 值		0.745	0.473

男性和女性的平均腭骨厚度存在显著差异,女性的腭骨厚度普遍较低(表 2)。男性患者中的不同年龄组腭骨厚度

也存在显著差异(表 3),成人男性的腭骨厚度与青春男性腭骨厚度相比普遍降低。女性患者中的不同年龄组腭骨厚度无明显差异(表 4)。而腭骨平均密度在性别、年龄方面的差异不具有统计学意义。

3 讨论

腭部包括硬腭和软腭。硬腭位于腭部的前部,位于口腔和鼻腔之间,起到将它们分隔的作用。有文献证实腭中部种植钉的成功率超过 90%^[2]。一些学者认为腭中缝是理想的植入位点,而目前主流学派认为腭中缝旁 2mm 为理想的植入位点^[3],如 Hourfar 等人曾使用 CBCT 测量上腭骨,得出距离腭中缝 2mm 处为最佳植入位点的结论,然而他并未根据年龄、性别对患者进行区分^[4]。本研究旨在通过对后腭区的腭骨厚度与腭骨平均密度进行量化,评估两组数值在患者不同年龄、性别两方面之间的差异。本研究中的植入位点也定位为腭中缝旁 2mm。众所周知,种植钉植入位置是决定种植钉脱落风险的主要因素,因此也是决定正畸治疗是否成功的主要因素。种植钉植入成功与否不仅取决于植入位置的腭骨厚度,还取决于植入位置的腭骨平均密度。因此,在腭后部植入种植钉时,足量的腭骨厚度与较高的腭骨平均密度有利于保证种植钉的初期稳定性,从而降低种植钉失败的风险。

通过统计学分析,我们发现腭骨厚度在不同性别中存在显著差异,女性的腭骨厚度明显低于男性。这一结论在关于颌骨其他位置的骨骼文献中也得到了印证^[5]。另外,在男性组的不同年龄组也存在显著差异。根据表 3,在男性患者中,随着年龄的增长,腭骨厚度出现明显的下降,这可能是由于上颌骨在 17-18 岁同时会出现鼻底骨骼的吸收,但鼻底骨骼吸收持续的时间更长。这表明在男性人群中,腭骨厚度可能与男性青春期不同的生长速度有关。在生长发育高峰期,骨骼新陈代谢明显增加,生长激素在骨骼发育中起着重要的促进作用^[6]。而在女性组中,不同年龄组之间并无显著差异,这可能和女性相对提前进入青春期有关。这提示我们在之后的研究中可以将年龄组的最低纳入标准值降至生长发育高峰期前 2-3 年,并对年龄分组细化设置为 3-4 组。

本研究的统计结果对正畸种植钉的植入具有一定的临床意义,可有助于临床正畸医生判断腭中部种植钉的植入长度,防止种植钉过多植入鼻底组织。根据腭骨厚度平均值数据,将腭骨厚度与硬腭黏膜厚度相加,种植钉应植入约 5mm 左右,虽然相对比颊侧种植钉植入长度较短,但双层骨皮质的特殊解剖结构能提供更稳定的嵌合作用。但在临床上植入种植钉之前,仍应对每个患者的 CBCT 仔细研究,若患者的腭骨厚度较低,可适当调整植入角度来增加植入长度。

参考文献:

- [1]江燕.腭侧微螺钉正畸支抗体的临床应用现状[J].口腔材料器械杂志, 2012, 21(1): 44-47.
- [2]Sandler J, Benson PE, Doyle P, et al. Palatal implants are a good alternative to headgear: a randomized trial[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2015, 148(1): 51-57.
- [3]潘一春, 赵健慧.腭中部微种植钉支抗系统的临床效果评价[J].北京大学学报(医学版), 2014, 46(6): 969-974.
- [4]Hourfar J, Kanavakis G, Bister D, et al. Three dimensional anatomical exploration of the anterior hard palate at the level of the third ruga for the placement of mini-implants—a cone-beam CT study[J]. Eur J Orthod, 2015, 37: 589-95.
- [5]聂晶, 石晓宇.锥形束 CT 测量种植体支抗植入位点上颌前牙区牙槽骨厚度的性别差异[J].中国组织工程研究, 2021, 25(14): 2133-2136.
- [6]张继宗, 温永启.中国人男性硬腭的年龄变化研究[J].刑事技术, 2003(5): 7-9.