

下颌颊棚区微种植体植入区域的锥形束 CT 研究

刘彩凤¹ 蔡留意^{1,2} 张月兰¹ 刘刚¹

摘要 运用锥形束 CT(CBCT) 分析下颌颊棚区微种植体植入区域的解剖结构。收集 86 例患者 CBCT 资料三维重建。在下颌第一、二磨牙颊根的颊侧牙槽嵴顶下方选取 3、6、9 mm 的断层, 测量牙根表面到骨皮质表面的距离。应用 SPSS 21.0 软件进行分析。左右两侧及男女各测量值差异均无统计学意义; 测量点中骨厚度最大值为(9.17 ± 1.93) mm, 最小值为(0.96 ± 0.48) mm。下颌颊棚区骨厚度有自殆方向根方, 自近中向远中增加的趋势, 且个体差异较大。

关键词 颊棚区; 微种植体; 植入区域; CBCT

中图分类号 R 783.5

文献标志码 A **文章编号** 1000-1492(2017)02-0298-03
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.02.035

微种植体体积小, 使用方便, 易去除, 为正畸治疗提供绝对支抗^[1]。微种植体的安全和稳定是其发挥作用的重要前提^[2-3], 颊棚区远离邻牙牙根和下颌神经管, 再加上致密的皮质骨, 可以为微种植体提供良好的骨性支抗^[4]。对下颌牙根之间的骨量、骨密度、皮质骨厚度等研究已经非常成熟, 而对颊棚区微种植体远移下牙列多集中在临床效果及成功率的研究, 国内外缺乏对颊棚区解剖的研究。该研究

旨在通过锥形束 CT(CBCT) 测量颊棚区不同部位的骨量, 以指导临床在此区植入微种植体。

1 材料与方法

1.1 研究对象 在河南省口腔医院影像科按照纳入标准选取 86 例患者的 CBCT 影像资料, 男 42 例, 女 44 例; 年龄 19 ~ 30 (24.0 ± 2.5) 岁。纳入要求: ① 下颌后牙无明显拥挤、错位及牙齿缺失; ② 颌骨发育正常且对称; ③ ANB 角在(2.7 ± 2.0)°; ④ 牙槽骨无明显吸收; ⑤ CBCT 影像较清晰; ⑥ 下颌磨牙牙根无明显畸形。

1.2 CBCT 的扫描方法 患者端坐位, 眶耳平面相对于地面平行, 扫描基线位于殆平面, 扫描范围自眶上缘至颈部, 在正中殆时用 CBCT(德国 KaVo) 对颌骨进行扫描。扫描参数: 可视范围 13 cm × 16 cm, 扫描时间 8.9 s, 管电压 120 kV, 管电流 5 mA。

1.3 重建和测量内容 将扫描数据导入三维重建软件(Invivo 5, 美国 Anatomage 公司), 调整出轴面、矢状面及冠状面(图 1)。首先在图 1A 中使代表轴面的黄线连接两侧磨牙咬合面, 在图 1B 中将代表轴面的黄线通过一侧后牙殆平面, 再在图 1C 中将代表矢状面的绿线移到要分析的牙位上。

二次定位(图 2): 首先在图 2A 上使代表冠状面的紫线通过磨牙牙根的中心, 然后在得到的图 2B 中进行以下测量: 距牙槽嵴顶 3 mm 处做与轴面平行的线, 测量牙根表面距离颊侧骨皮质最凸点的距

2016-10-17 接收

基金项目: 河南省医学科技攻关计划重点项目(编号: 201402022)

作者单位: ¹ 郑州大学口腔医学院正畸科, 郑州 450003

² 武警河南总队医院口腔科, 郑州 450052

作者简介: 刘彩凤, 女, 硕士研究生;

蔡留意, 男, 教授, 主任医师, 硕士生导师, 责任作者, E-mail: daniel5363@163.com

reminders quickly and record the patient's medication time-stamp and related information. In addition, the effect of using the reminder on medication compliance was studied. 14 subjects participated in the evaluation of medication compliance. The differences of dosage and medication rate between the group using and without using reminder were investigated. The dosage and medication rate were got by the pill counting. The Wilcoxon matched-pairs signed rank test showed that the dosage and the medication rate of the group using reminder were higher than that without using reminder significantly ($Z = -2.93, P = 0.003$). The results demonstrated that the use of the reminder can improve the medication dose and rate significantly, indicate that the reminder might be a new technical support for clinical research on medication compliance, and also might reduce the workload for medical staff and patients.

Key words medication compliance; Android; medication record; reminder

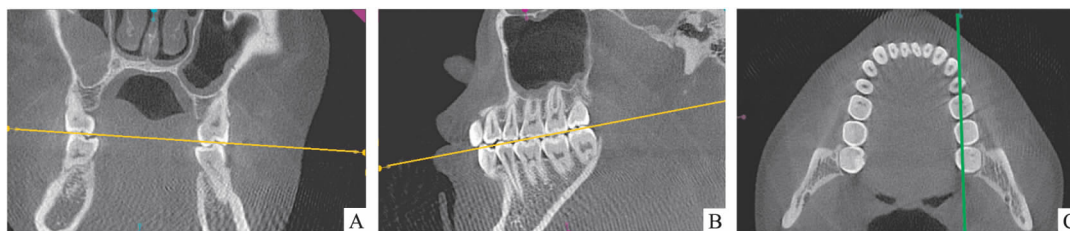


图1 三维重建影像
A:冠状面;B:矢状面;C:轴面

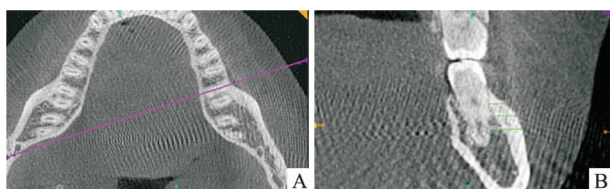


图2 牙槽骨测量中的重建影像
A:轴面;B:冠状面

离 再在距离牙槽嵴顶 6、9 mm 处重复上述操作。运用上述方法分别对下颌两侧第一磨牙和第二磨牙的近、远中颊根颊侧的骨量进行测量。为避免研究者之间的差异,测量工作均由同一位研究者完成。2 周后 随机选取 10 例患者的影像资料进行二次测量 对两次测量结果进行重复性检验,方法误差 ME 值为 0.297 结果差异无统计学意义,证明二次测量的重复性较好。使用 Dahlberg 公式 $ME = \sqrt{\sum(d)^2/2n}$ [5]。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 21.0 软件进行分析,对左右两侧的测量结果进行配对样本 t 检验;对男女的测量结果进行独立样本 t 检验;对不同部位的测量结果进行单因素方差分析。

2 结果

2.1 左右侧及男女各测量值差异比较结果 对左右两侧测量结果进行配对样本 t 检验,结果显示差异无统计学意义。见表 1。将左右两侧的测量结果合并统计,再对男女的测量结果进行独立样本 t 检验,结果显示男女的测量值差异无统计学意义(表 2),因此将男女各测量值合并统计。

2.2 下颌颊棚区骨厚度差异比较 结果见表 3,且对不同部位的测量值进行单因素方差分析,结果显示差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 下颌颊棚区骨厚度的左右侧差异 (mm $\bar{x} \pm s$ $n = 172$)

位置	差值	t 值	P 值
a3 左 - a3 右	0.15 ± 0.51	1.656	0.108
b3 左 - b3 右	0.01 ± 0.66	0.108	0.915
c3 左 - c3 右	-0.09 ± 1.43	-0.338	0.738
d3 左 - d3 右	0.00 ± 1.89	-0.028	0.977
a6 左 - a6 右	0.01 ± 0.51	0.070	0.945
b6 左 - b6 右	-0.16 ± 1.08	-0.814	0.422
c6 左 - c6 右	-0.04 ± 1.43	-0.162	0.872
d6 左 - d6 右	-0.06 ± 1.54	-0.221	0.827
a9 左 - a9 右	0.00 ± 0.72	-0.025	0.980
b9 左 - b9 右	-0.02 ± 1.03	-0.087	0.931
c9 左 - c9 右	0.16 ± 1.20	0.731	0.470
d9 左 - d9 右	0.10 ± 1.19	0.459	0.650

a:第一磨牙近中颊根;b:第一磨牙远中颊根;c:第二磨牙近中颊根;d:第二磨牙远中颊根;3、6、9:距离牙槽嵴顶 3、6、9 mm

表 2 下颌颊棚区骨厚度的性别差异 (mm $\bar{x} \pm s$ $n = 172$)

位置	男	女	t 值	P 值
a3	0.90 ± 0.29	0.98 ± 0.53	-0.578	0.566
a6	1.42 ± 0.67	1.51 ± 0.72	-0.429	0.670
a9	2.47 ± 1.22	2.79 ± 1.47	-0.797	0.429
b3	1.24 ± 0.47	1.39 ± 0.66	-0.860	0.393
b6	2.43 ± 1.05	2.69 ± 1.25	-0.744	0.460
b9	4.02 ± 1.22	4.14 ± 1.77	-0.243	0.809
c3	3.36 ± 1.67	3.04 ± 1.58	0.698	0.488
c6	6.19 ± 1.71	5.96 ± 1.95	0.424	0.673
c9	8.33 ± 1.81	8.22 ± 1.96	0.196	0.845
d3	5.39 ± 1.94	5.02 ± 2.09	0.624	0.535
d6	7.98 ± 1.45	7.54 ± 2.23	0.725	0.472
d9	9.71 ± 1.35	8.98 ± 2.12	1.311	0.195

a:第一磨牙近中颊根;b:第一磨牙远中颊根;c:第二磨牙近中颊根;d:第二磨牙远中颊根;3、6、9:距离牙槽嵴顶 3、6、9 mm

3 讨论

在过去的 10 年里, CBCT 已经被广泛运用在头颈部的影像检查,研究 [6] 显示 CBCT 在测量颊侧骨厚度方面具有较高的精度和准确性。

有研究者认为微种植体与牙根保持 1 mm 的距

表3 下颌颊棚区不同位点测量值的比较 (mm $n=172$)

位置	极小值	极大值	$\bar{x} \pm s$
a3	0.3	3.8	0.96 ± 0.48
a6	0.4	3.2	1.48 ± 0.70
a9	0.4	6.4	2.71 ± 1.41
b3	0.6	3.6	1.35 ± 0.61
b6	0.7	5.7	2.62 ± 1.20
b9	1.2	7.5	4.10 ± 1.63
c3	0.7	7.1	3.12 ± 1.60
c6	2.0	10.3	6.02 ± 1.88
c9	4.5	12.0	8.25 ± 1.91
d3	1.0	9.4	5.12 ± 2.04
d6	2.4	11.3	7.65 ± 2.05
d9	4.6	13.2	9.17 ± 1.93

a:第一磨牙近中颊根;b:第一磨牙远中颊根;c:第二磨牙近中颊根;d:第二磨牙远中颊根;3、6、9:距离牙槽嵴顶3、6、9 mm

离将有利于牙周健康^[7],而研究^[8]显示微种植体植入后有(0.349 ~ 1.000) mm 的活动度,认为微种植体应与牙根保持至少 1.5 mm 的距离。本研究结果显示下颌第一磨牙近中颊根颊侧骨厚度的均值偏低,在此处植入微种植体骨量不足,触碰牙根的风险较高。

本研究结果表明,下颌颊棚区骨厚度在左右两侧及性别间差异均无统计学意义。提示左右两侧、性别对下颌颊棚区骨厚度无明显影响。本研究显示下颌颊棚区骨厚度有自殆方向根方,自近中向远中增加的趋势,与林锦荣^[4]的研究结论基本一致。所以在相同的植入条件下,尽量选择靠近龈方和牙弓

较远中的位置植入微种植体,以避免牙根。

由实验结果可知下颌第一、二磨牙颊侧的骨厚度存在较大的个体差异,所以在临床上植入微种植体之前,最好拍摄 CBCT 来评估颊棚区骨量的大小。

参考文献

- [1] Al-Suleiman M, Shehadah M. AUSOM: a 3D placement guide for orthodontic mini-implants [J]. *Orthodontics (Chic)* 2011, 12(1): 28-37.
- [2] Nienkemper M, Wilmes B, Panayotidis A, et al. Measurement of mini-implant stability using resonance frequency analysis [J]. *Angle Orthod* 2013, 83(2): 230-8.
- [3] Nienkemper M, Wilmes B, Renger S, et al. Improvement of mini-implant stability in orthodontics [J]. *Orthod Fr* 2012, 83(3): 201-7.
- [4] 林锦荣. 使用颊棚区螺钉治疗严重安氏 III 类错殆 [J]. *中华口腔正畸学* 2010, 17(3): 121-6.
- [5] Carano A, Velo S, Leone P, et al. Clinical applications of the miniscrew anchorage system [J]. *J Clin Orthod* 2005, 39(1): 9-24.
- [6] Timock A M, Cook V, McDonald T, et al. Accuracy and reliability of buccal bone height and thickness measurements from cone-beam computed tomography imaging [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011, 140(5): 734-44.
- [7] Oh Y H, Park H S, Kwon T G. Treatment effects of microimplant-aided sliding mechanics on distal retraction of posterior teeth [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011, 139(4): 470-81.
- [8] Garg K K, Gupta M. Assessment of stability of orthodontic mini-implants under orthodontic loading: a computed tomography study [J]. *Indian J Dent Res* 2015, 26(3): 237-43.

Study on the buccal shelf area for miniscrews insertion by cone-beam computed tomography

Liu Caifeng¹, Cai Liuyi^{1,2}, Zhang Yuelan¹, et al

¹Dept of Orthodontics School of Stomatology Zhengzhou University Zhengzhou 450003;

²Dept of Stomatology Henan Provincial Corps Hospital Chinese People's Armed Police Forces Zhengzhou 450052)

Abstract To evaluate the best implantation site of microscrews in buccal shelf area by using cone beam computer tomographic (CBCT). The CBCT images of 86 patients were selected and used to reconstruct the three-dimensional computed tomographic images. Faultages of 3 mm, 6 mm and 9 mm from the alveolar crest in the buccal shelf area (the buccal side of the buccal root of the first molar and the second molar) were selected respectively to measure the thickness between the teeth root surface and the bony cortex surface. SPSS 21.0 software was used for statistical analysis. No statistically significant difference was found between left and right side, as well as male and female. The maximum value of bone thickness was (9.17 ± 1.93) mm, and the minimum value was (0.96 ± 0.48) mm. The thickness of the mandibular buccal area had a tendency to increase from the occlusal direction to the root side, from near to middle, and there were individual difference.

Key words buccal shelf area; microscrews; implant sites; cone beam computer tomographic