

多颗阻生牙患者正畸治疗后牙槽骨的形态学特征：基于CBCT分析

杨霞¹, 于玲¹, 徐冰冰¹, 王永刚²

(1. 东营市东营区人民医院口腔科 山东 东营 257000; 2. 东营市人民医院口腔科 山东 东营 257091)

[摘要]目的: 基于锥束计算机断层扫描 (Cone beam computed tomography, CBCT) 分析多颗阻生牙患者正畸治疗后牙槽骨的形态学特征。**方法:** 回顾性选取2020年12月-2023年12月收治东营市东营区人民医院的70例多颗阻生牙患者; 分别于正畸治疗前后, 采用CBCT测量患者每颗阻生牙及其对侧同名牙在牙根顶端及沿牙根不同高度的唇侧、舌侧牙槽骨厚度及牙槽骨高度的损失。**结果:** 正畸治疗后, 多颗阻生牙患者中切牙患侧唇侧牙槽骨高度丢失量显著高于健侧, 尖牙患侧唇侧牙槽骨高度丢失量、根尖舌侧牙槽骨厚度和根尖牙槽骨总厚度均高于健侧, 侧切牙患侧舌侧、唇侧的牙槽骨高度丢失量显著高于健侧 ($P < 0.05$)。正畸治疗后, 多颗阻生牙患者尖牙患侧BT-8 mm、BT-10 mm和BT-12 mm均高于健侧 ($P < 0.05$)。正畸治疗后, 多颗阻生牙患者中切牙、侧切牙的患侧和健侧BT-4/6/8/10/12 mm不同水平的牙槽骨厚度对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。正畸治疗前, 尖牙患侧BTb-4/5/6/7/8 mm不同水平的牙槽骨厚度均高于健侧 ($P < 0.05$)。**结论:** 正畸治疗后, 多颗阻生牙患者尖牙的牙槽骨高度保持良好, 但中切牙和侧切牙的牙槽骨高度流失情况较为严重; 其前牙的牙槽骨厚度保持正常, 而尖牙的牙槽骨虽然存在, 但其厚度与治疗前相比明显变薄。

[关键词] 正畸学; 牙槽骨质丢失; 尖牙; 切牙; 口腔; 锥束计算机断层扫描 (CBCT)

[中图分类号] R783.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455 (2025) 11-0093-04

Morphological Characteristics of Alveolar Bone in Patients with Multiple Impacted Teeth after Orthodontic Treatment: Based on CBCT Analysis

YANG Xia¹, YU Ling¹, XU Bingbing¹, WANG Yonggang²

(1. Department of Stomatology, Dongying District People's Hospital, Dongying 257000, Shandong, China; 2. Department of Stomatology, Dongying People's Hospital, Dongying 257091, Shandong, China)

Abstract: Objective Based on cone beam computed tomography (CBCT), to analyze the morphological characteristics of alveolar bone in patients with multiple impacted teeth after orthodontic treatment. **Methods** 70 patients with multiple impacted teeth admitted to Dongying District People's Hospital from December 2020 to December 2023 were selected retrospectively. Before and after orthodontic treatment, CBCT was used to measure the alveolar bone thickness and alveolar bone height loss of each impacted tooth and its opposite tooth with the same name at the top of the root and at different heights along the root. **Results** After orthodontic treatment, the loss of alveolar bone height on the affected side of incisors was significantly higher than that on the healthy side, and the loss of alveolar bone height on the affected side of canines, the thickness of alveolar bone on the lingual side of root tips and the total thickness of alveolar bone on the lingual side of root canines were all higher than that on the healthy side, while the loss of alveolar bone height on the lingual side and labial side of lateral incisors was significantly higher than that on the healthy side ($P < 0.05$). After orthodontic treatment, the BT-8 mm, BT-10 mm and BT-12 mm of impacted teeth were higher than those of healthy teeth ($P < 0.05$). After orthodontic treatment, there was no significant difference in alveolar bone thickness between the affected and healthy sides of incisors and lateral incisors at different levels of BT-4/6/8/10/12 mm ($P > 0.05$). Before orthodontic treatment, the alveolar bone thickness at different levels of BTb-4/5/6/7/8mm on the affected side of canine was higher than that on the healthy side ($P < 0.05$). **Conclusion** After orthodontic treatment, the alveolar bone height of canine teeth in patients with multiple impacted teeth remains good, but the alveolar bone height loss of central incisors and lateral incisors is more serious. The alveolar bone thickness of the anterior teeth remained normal, while the alveolar bone of the canine teeth was obviously thinner than before treatment.

Key words: orthodontics; loss of alveolar bone; fangs; cutting teeth; oral cavity; cone beam computed tomography (CBCT)

通信作者: 于玲, 主治医师; 研究方向为儿童口腔。E-mail: 499467936@qq.com

第一作者: 杨霞, 主治医师; 研究方向为口腔修复学和牙周病学。E-mail: dykqyx@126.com

多颗阻生牙常见于学龄期儿童,不仅影响患者的口腔功能和美观,还会引起邻近牙齿的扭转、移位及牙根吸收,严重时可导致含牙囊肿^[1-4]。因此,及时给予多颗阻生牙患者有效干预措施,对避免日后发生不良事件至关重要^[5]。相关研究指出^[6],阻生牙是尚未萌出的正常牙齿,其牙冠形态等无显著异常表现,由此,临床医师认为在制定方案时应尽量保留阻生牙。目前,临床主要采取正畸牵引术,这将很大程度上保证良好的咬合关系和整齐的牙齿排列。由于每颗阻生牙具备独特的生物学特性和临床表现,在进行正畸治疗前,需对多颗阻生牙进行精准的三维空间对准,以便外科开窗入路,为其设计更为安全可靠的路径和牵引方向。随着影像学技术的不断提升,锥束计算机断层扫描(CBCT)因其空间分辨率高、辐射剂量低、准确可靠等优点,被广泛应用于口腔诊疗工作中,其临床价值也得到普遍认可^[7-9]。截至今日,关于上颌前部多颗阻生牙的研究内容多为病例报道,关于牙根长度、空间位置及预后等的研究主体多为单颗阻生牙^[10-12]。而关于上颌多颗阻生牙牙槽骨形态学的报道十分鲜见。因此,本研究回顾性选取70例上颌前部多颗阻生牙患者作为研究对象,于正畸治疗前后基于CBCT测量牙槽骨高度及厚度等参数,进一步分析其形态学特征,为提高此类疾病正畸疗效和预后提供依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料:经笔者医院医学伦理委员会审批后,回顾性选取2020年12月-2023年12月收治东营区人民医院的70例多颗阻生牙患者。其中男25例,女45例;年龄6~12岁,平均年龄(9.21±1.37)岁。

1.1.1 纳入标准:上颌前部阻生牙≥2颗;接受正畸治疗;治疗前后CBCT图像完整、清晰且可测量;患者监护人签署手术正畸治疗同意书。

1.1.2 排除标准:存在唇腭裂、巨大囊肿等口腔颌面部病因或重大病变;阻生对侧同位牙未正常萌出;影像学显示多颗牙有其他牙齿畸形;存在手术禁忌证。

1.2 CBCT检查方法:分别于多颗阻生牙患者治疗前、治疗10周后,选用CBCT扫描仪(NewTom,意大利)对多颗阻生牙患者进行CBCT成像;扫描仪参数设置为:管电压110 kVp,管电流1~20 mA(脉冲模式),扫描时间26 s,轴向厚度0.25 mm,视野15 cm×15 cm,体素尺寸0.30 mm×0.25 mm×0.25 mm;将获取的CBCT图像导入三维测量分析软件(Dolphin Imaging 11.9,美国)进一步分析相关参数。

1.3 CBCT测量参数:由2名具有5年以上临床经验且不清楚患者病例资料的放射科医师独立完成CBCT检查、参数测量;最终获取的相关参数均取两次重复测量数据的平均值。

1.3.1 牙槽骨高度测量:确定目标牙槽骨中心点(唇腭牙骨质牙釉质连接线的中点,之后称0点),选择垂直于牙槽骨弓的唇腭轮廓作为目标牙的理想轮廓,然后固定并测量舌侧牙槽骨高度丢失量、唇侧牙槽骨高度丢失量、根尖

唇侧牙槽骨厚度、根尖舌侧牙槽骨厚度、根尖牙槽骨总厚度、垂直于理想牙槽骨平分线0点下4 mm的牙槽骨厚度(BT-4 mm)、BT-6 mm、BT-8 mm、BT-10 mm和BT-12 mm等参数。

1.3.2 牙槽骨厚度测量:固定健侧、阻生侧前牙槽骨厚度,在选定区域的三维空间位置标定后,选择健康中切牙向上4~8 mm平行于腭平面的若干切面,然后进行固定并测量健侧尖牙牙槽骨厚度、阻生侧尖牙牙槽骨厚度、治疗前健康中切牙0点下4 mm牙槽骨厚度(BTb-4 mm)、BTb-5 mm、BTb-6 mm、BTb-7 mm和BTb-8 mm等参数。

1.4 质量控制:两名研究人员按照纳入、排除标准筛选研究对象,按照统一标准收集、整理所有数据;关于不合理的数据,由两名研究人员共同商议之后剔除;最后选用Epidata软件,利用双平行录入法录入数据,以确保所有数据的准确性。

1.5 统计学分析:采用SPSS 23.0统计软件处理数据,通过Shapiro-Wilk检验检测计量资料的正态性,若符合正态性分布选用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较采用 t 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 70例多颗阻生牙患者正畸治疗后中切牙牙槽骨测量参数分析:正畸治疗后,多颗阻生牙患者中切牙患侧唇侧牙槽骨高度丢失量显著高于健侧($P < 0.05$);多颗阻生牙患者中切牙患侧与健侧舌侧牙槽骨高度丢失量、根尖唇/舌侧牙槽骨厚度及根尖牙槽骨总厚度对比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 患者正畸治疗后患、健侧中切牙牙槽骨测量参数比较($\bar{x} \pm s$, mm)

测量项目	患侧	健侧	t 值	P 值
舌侧牙槽骨高度丢失量	1.46±0.51	1.39±0.20	1.069	0.288
唇侧牙槽骨高度丢失量	3.05±1.27	1.71±0.42	8.381	<0.001
根尖舌侧牙槽骨厚度	6.22±2.34	6.58±2.04	0.970	0.334
根尖唇侧牙槽骨厚度	3.01±1.57	3.20±0.97	0.861	0.391
根尖牙槽骨总厚度	9.28±2.14	9.79±2.36	1.339	0.183

2.2 70例多颗阻生牙患者正畸治疗后尖牙牙槽骨测量参数:正畸治疗后,多颗阻生牙患者尖牙患侧唇侧牙槽骨高度丢失量、根尖舌侧牙槽骨厚度和根尖牙槽骨总厚度均高于健侧($P < 0.05$);多颗阻生牙患者尖牙患侧与健侧舌侧牙槽骨高度丢失量、根尖唇侧牙槽骨厚度对比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表2 患者正畸治疗后患、健侧尖牙牙槽骨测量参数比较($\bar{x} \pm s$, mm)

测量项目	患侧	健侧	t 值	P 值
舌侧牙槽骨高度丢失量	1.51±0.30	1.45±0.28	1.223	0.223
唇侧牙槽骨高度丢失量	2.34±0.57	1.68±0.29	8.634	<0.001
根尖舌侧牙槽骨厚度	9.74±2.19	8.31±2.20	3.854	<0.001
根尖唇侧牙槽骨厚度	3.20±0.87	3.57±1.74	1.591	0.115
根尖牙槽骨总厚度	12.98±2.64	11.95±2.19	2.512	0.013

2.3 70例多颗阻生牙患者正畸治疗后侧切牙牙槽骨测量参数分析：正畸治疗后，多颗阻生牙患者侧切牙患侧舌侧、唇侧的牙槽骨高度丢失量显著高于健侧 ($P < 0.05$)；多颗阻生牙患者侧切牙患侧与健侧根尖唇侧/舌侧及根尖牙槽骨总厚度对比，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表3。

表3 患者正畸治疗后患、健侧侧切牙牙槽骨测量参数比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

测量项目	患侧	健侧	t值	P值
舌侧牙槽骨高度丢失量	2.17±0.66	1.50±0.32	7.642	<0.001
唇侧牙槽骨高度丢失量	2.69±0.87	1.72±0.54	7.926	<0.001
根尖舌侧牙槽骨厚度	5.28±1.76	4.79±1.48	1.783	0.077
根尖唇侧牙槽骨厚度	3.69±1.97	3.58±1.07	0.411	0.682
根尖牙槽骨总厚度	9.09±1.85	8.61±2.43	1.315	0.191

2.4 70例多颗阻生牙患者正畸治疗后中切牙不同水平的牙槽骨厚度分析：正畸治疗后，多颗阻生牙患者中切牙患侧和健侧BT-4/6/8/10/12 mm不同水平的牙槽骨厚度对比，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表4。

表4 患者正畸治疗后患、健侧中切牙不同水平的牙槽骨厚度比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

测量项目	患侧	健侧	t值	P值
BT-4 mm	8.20±0.98	7.91±0.82	1.899	0.060
BT-6 mm	8.47±1.45	8.11±1.04	1.688	0.094
BT-8 mm	9.34±2.25	8.76±1.37	1.842	0.068
BT-10 mm	9.79±2.34	9.31±1.58	1.422	0.157
BT-12 mm	10.57±2.59	9.98±2.07	1.489	0.139

2.5 70例多颗阻生牙患者正畸治疗后尖牙不同水平的牙槽骨厚度分析：正畸治疗后，多颗阻生牙患者尖牙患侧BT-8 mm、BT-10 mm和BT-12 mm均高于健侧 ($P < 0.05$)；多颗阻生牙患者尖牙患侧与健侧的BT-4 mm、BT-6 mm对比，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表5。

表5 患者正畸治疗后患、健侧尖牙不同水平的牙槽骨厚度比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

测量项目	患侧	健侧	t值	P值
BT-4 mm	9.69±1.08	9.58±0.87	0.664	0.508
BT-6 mm	10.37±1.36	9.96±1.20	1.891	0.061
BT-8 mm	10.97±1.92	9.96±1.35	3.600	<0.001
BT-10 mm	11.96±2.18	10.75±1.90	3.501	0.001
BT-12 mm	11.05±1.94	10.16±1.52	3.021	0.003

2.6 70例多颗阻生牙患者正畸治疗后侧切牙不同水平的牙槽骨厚度分析：正畸治疗后，多颗阻生牙患者侧切牙患侧和健侧BT-4/6/8/10/12 mm不同水平的牙槽骨厚度对比，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表6。

2.7 70例多颗阻生牙患者正畸治疗前尖牙不同水平的牙槽骨厚度分析：正畸治疗前，尖牙患侧BTb-4/5/6/7/8 mm不同水平的牙槽骨厚度均高于健侧 ($P < 0.05$)，见表7。

表6 患者正畸治疗后患、健侧侧切牙不同水平的牙槽骨厚度比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

测量项目	患侧	健侧	t值	P值
BT-4 mm	8.09±0.98	7.94±0.82	0.982	0.328
BT-6 mm	8.47±1.42	8.11±1.05	1.705	0.091
BT-8 mm	9.30±2.25	8.75±1.26	1.784	0.077
BT-10 mm	9.76±2.34	9.37±1.75	1.117	0.266
BT-12 mm	10.58±2.56	10.16±2.31	1.019	0.310

表7 患者正畸治疗前患、健侧尖牙不同水平的牙槽骨厚度比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

测量项目	患侧	健侧	t值	P值
BTb-4 mm	13.95±1.20	11.84±1.07	10.980	<0.001
BTb-5 mm	14.53±2.07	12.23±1.38	7.735	<0.001
BTb-6 mm	15.12±2.28	12.47±1.64	7.894	<0.001
BTb-7 mm	16.28±2.64	13.35±2.08	7.294	<0.001
BTb-8 mm	15.22±2.40	12.48±1.67	7.841	<0.001

3 讨论

上颌前部多颗阻生牙的发病率虽然较低，可一旦发生，其对患者的面部美观、牙齿功能及心理健康均造成严重的影响^[13]。针对此类口腔疾病，临床仍以正畸牵引术为主要治疗手段。正畸治疗前，临床医师通过CBCT可清晰地观察到阻生牙周围牙槽骨的状况，为后续治疗方向提供针对性的建议^[14-15]。已有研究证实^[16]，当上颌有多颗阻生牙同时出现时，应在阻生牙数量更多的一侧进行牵引，这将有助于减轻对支抗牙的负面影响；但很少有研究提及多颗阻生牙的预后情况。因此，本研究基于CBCT测量、分析多颗阻生牙正畸治疗后的牙槽骨形态学特征相关参数，以期为提高此类疾病临床疗效提供帮助。

数据显示，中切牙患侧唇侧牙槽骨高度丢失量显著高于健侧，尖牙患侧唇侧牙槽骨高度丢失量、根尖舌侧牙槽骨厚度和根尖牙槽骨总厚度均高于健侧，侧切牙患侧舌侧、唇侧的牙槽骨高度丢失量显著高于健侧。提示多颗阻生牙患者正畸治疗后，其尖牙的牙槽骨高度保持良好，但中切牙和侧切牙的牙槽骨高度流失情况较为严重。根的长度与尖牙槽骨的厚度密切相关，即根尖处的牙槽骨越厚表明根在牙槽骨内的位置越高。Du W等^[13]指出，上颌多颗阻生牙的牙冠朝向、垂直高度等有一定规律，其中中切牙、侧切牙的牙根发育受限制明显，与本研究结论具有相似性。上颌前部多颗阻生牙的大多数切牙为唇侧阻生，在正畸力作用的影响下，唇侧牙槽骨高度的丢失量更可能大于舌侧；其次，由于牙齿萌出后需要额外的牵引和对齐，中切牙的唇侧比舌侧更难清洁，这将增加了牙菌斑滞留导致牙周炎的风险，从而阻碍了中切牙冠唇侧的牙槽骨重塑^[17]。Sobouti F等^[18]指出，侧切牙患侧的附着龈探针深度和宽度均高于健侧，同时侧切牙的牙槽骨体积较中切牙小，这可以解释正畸治疗后其牙槽骨高度更容易丢失。

数据显示，多颗阻生牙患者中切牙、侧切牙患侧和健侧BT-4/6/8/10/12 mm不同水平的牙槽骨厚度无显著差异，

但尖牙患侧BT-8 mm、BT-10 mm和BT-12 mm均高于健侧。提示多颗阻生牙患者正畸治疗后,其前牙的牙槽骨厚度保持正常,尖牙的牙槽骨依然存在,且较健侧增厚了。多项研究表明^[19-20],患者在接受封闭引导技术牵引治疗后,其中切牙、侧切牙根尖牙槽骨厚度并未出现明显的减少,与本研究结论一致。临床中,尖牙颈侧的牙槽骨普遍受到更大的压力和更积极的修正,而顶端的牙槽骨受到更小的压力和更温和的修正。为了进一步确定尖牙牙槽骨增厚的原因,同时考虑到健康中切牙治疗后均为正常咬合,本研究将健康中切牙中点作为参考点(0点),并测量同一平面尖牙患侧和健侧下4~8 mm的牙槽骨厚度,发现尖牙患侧BTb-4/5/6/7/8 mm不同水平的牙槽骨厚度均高于健侧,结合前面的数据,可知正畸治疗后的尖牙牙槽骨虽然存在,但其厚度与治疗前相比明显变薄了。本研究在正畸治疗前,基于CBCT对阻生牙的空间位置等进行了观察、记录,发现88.57%(62/70)多颗阻生牙患者的阻生侧切牙根位于阻生尖牙的舌侧。这可能是导致尖牙患侧与健侧不同水平的牙槽骨厚度差异显著的主要原因。Light N等^[21]在关于上颌尖牙阻生病例中切牙根倾斜度的三维分析中发现,唇侧阻生仅与同侧侧切牙根部的腭部位移相关,与本研究结论具有相似性。此外,阻生牙的异常囊肿也是一个重要因素^[22]。

综上所述,正畸治疗后多颗阻生牙患者尖牙的牙槽骨高度保持良好,但中切牙和侧切牙的牙槽骨高度流失情况较为严重;其前牙的牙槽骨厚度保持正常,而尖牙的牙槽骨虽然存在,但其厚度与治疗前相比明显变薄了。但本研究仍存在不足:①选取样本量较少且均选自同一中心,可能影响试验结果的准确性;②正畸治疗时间周期较长,本研究随访观察的时间较短,关于阻生牙远期形态学特征尚不明确。因此,有待大样本、多中心、长时间随访的研究进一步探究。

[参考文献]

- [1]蔡语馨,杨鑫,吴建勇. 上颌切牙埋伏阻生的病因和正畸治疗的现状[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2020,40(4):543-547.
- [2]Kumar M, Goyal M, Kaur A, et al. Root resorption and impacted tooth position[J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2020,158(3):317-318.
- [3]彭兆伟,钟天航,韩剑丽,等. 173例儿童上颌前部埋伏多生牙的回顾性研究[J]. *北京口腔医学*, 2020,28(1):37-40.
- [4]李宁,李亮,王良宇,等. 3D打印装置个性化牵引上颌埋伏中切牙(附病例报告)[J]. *现代口腔医学杂志*, 2021,35(6):427-428,426.
- [5]李焯. 埋伏阻生牙的正畸矫治风险及防范措施[J]. *中华口腔医学杂志*, 2019,54(12):819-824.
- [6]胡莲. 手术导萌联合口腔正畸治疗对上颌埋伏阻生牙患者疼痛及美观度的影响[J]. *临床医学研究与实践*, 2020,5(27):113-114.
- [7]Zhang J, Liu L, Yang L, et al. Diagnosis of odontogenic maxillary sinusitis by cone-beam computed tomography: a critical review[J]. *J Endod*, 2023,49(11):1445-1456.
- [8]梁晓,刘婷婷,赵越,等. 成人骨性II类均、高角患者的上气道结构三维分析[J]. *中国美容医学*, 2019,28(3):109-111.
- [9]Tumer H, Orhan K, Aksoy S, et al. Cone-beam-computed tomography evaluation of mandibular nutrient canals in patients with periodontal diseases[J]. *Niger J Clin Pract*, 2023,26(1):59-64.
- [10]Inchingolo A D, Patano A, Coloccia G, et al. Genetic pattern, orthodontic and surgical management of multiple supplementary impacted teeth in a rare, cleidocranial dysplasia patient: a case report[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2021,57(12):1350.
- [11]Albert D, M R M, Kumar S P, et al. A rare case of unilateral impacted permanent maxillary canine tooth in an inverted position[J]. *Cureus*, 2022,14(3):e23376.
- [12]Hui J, Niu Y, Jin R, et al. An analysis of clinical and imaging features of unilateral impacted maxillary central incisors: A cross-sectional study[J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2022,161(2):e96-e104.
- [13]Du W, Chi J, He S, et al. The position and morphology characteristics of multiple impacted anterior teeth in the unilateral maxillary area: a retrospective study based on cone-beam computed tomography[J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2022,162(6):907-916.
- [14]Kalogeropoulos K, Xiropotamou A, Koletsi D, et al. The effect of cone-beam computed tomography (CBCT) evaluation on treatment planning after endodontic instrument fracture[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022,19(7):4088.
- [15]Tang Y, Lu W, Wu W, et al. Alveolar bone morphology in patients with palatally-displaced maxillary lateral incisors before and after orthodontic treatment: a cone-beam computed tomography study[J]. *Orthod Craniofac Res*, 2024,27(1):55-63.
- [16]Pan W, Yu L, Chen S, et al. Morphometric evaluation of alveolar bone after orthodontic treatment of multiple impacted teeth in the unilateral maxillary anterior region[J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2023,164(6):783-792.
- [17]Sánchez-achio T. [Traction of a superior central incisor in ectopic position with a modified hawley appliance: a clinical case report][J]. *Rev Cient Odontol (Lima)*, 2022,10(1):e101.
- [18]Sobouti F, Ghadirian H, Dadgar S, et al. Radiographic assessment and management of two deeply and horizontally impacted maxillary central incisors: A clinical case report[J]. *Radiol Case Rep*, 2024,19(8):3089-3095.
- [19]Jeong Y, Shin J, Park S, et al. Morphometric comparison and prognostic analysis of permanent maxillary central incisors with eruption disturbances-a cross-sectional study[J]. *Children (Basel)*, 2024,11(3):307.
- [20]Huang J, Liu X, Wang Y, et al. Effect of dental follicles in minimally invasive open-eruption technique of labially impacted maxillary central incisors[J]. *Huaxi Kouqiang Yixue Zazhi*, 2023,41(2):197-202.
- [21]Light N, Chaushu S, Major P W, et al. 3D Analysis of maxillary incisor root inclinations in cases of unilateral maxillary canine impaction[J]. *Eur J Orthod*, 2022,44(4):396-403.
- [22]Kolokitha O E, Balli D, Zarkadi A E, et al. Association between maxillary canine impaction and other dental anomalies: radiological study of a mixed dentition children's cohort from an orthodontic clinic[J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2023,24(3):401-407.

[收稿日期]2024-08-19

本文引用格式: 杨霞,于玲,徐冰冰,等. 多颗阻生牙患者正畸治疗后牙槽骨的形态学特征: 基于CBCT分析[J]. *中国美容医学*, 2025,34(11):93-96.