

·论著·

替牙期错殆畸形患儿舌体积与颌骨位置及形态大小的相关性研究

盛丽¹, 刘奕杉¹, 李小兵²

(1.新疆医科大学第一附属医院/附属口腔医院儿童口腔科 新疆 乌鲁木齐 830054; 2.四川大学华西口腔医院儿童口腔科 四川 成都 610041)

[摘要]目的: 通过测量替牙列期锥形束计算机断层扫描 (Cone beam computed tomography, CBCT) 分析舌体积与颌骨位置、大小的相关关系, 为替牙期错殆畸形中颌骨位置、大小异常的病因、诊断、治疗设计提供舌体功能作用的参考依据。方法: 根据 \angle ANB将91例均角骨面型的儿童分为骨性I类、骨性II类和骨性III类错殆畸形组; 通过Mimics 20.0软件处理收集到的DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) 医学图像数据, 行三维重建并测量舌体积、口腔体积及上下颌骨长度、宽度, 进行相关性分析。结果: 舌体积 (TV) 与上颌牙弓、牙槽弓宽度 (UW, UAW)、后段基骨宽度 (UBW3), 下颌骨长度 (LL, LAL, LBL), 下颌牙弓和基骨弓的宽度 (LW, LBW), 前中段牙槽弓宽度 (LAW1, LAW2) 呈正相关性 ($P < 0.05$)。舌体积与口腔体积 (OCC)、 \angle SNA、 \angle SNB呈正相关性。骨性III类组舌体积和口腔体积大于骨性I类组 ($P < 0.05$) 及II类组 ($P > 0.05$), 骨性I、II类组无差别。结论: 舌体积与上下颌骨宽度以及下颌骨长度密切相关。平均生长型儿童的骨性III类错殆畸形与舌体积大小密切相关, 主要体现在下颌骨矢状向位置。提示儿童错殆畸形的早期干预中, 应重视舌体的体积及位置等功能因素对错殆畸形形成的影响, 以提高早期矫治的疗效及稳定性。

[关键词]混合牙列; 舌体大小; 颌骨大小; 颌骨位置; 锥形束计算机断层扫描 (CBCT); 替牙期; 错殆畸形

[中图分类号]R783.5 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455 (2025) 06-0077-05

The Association of Tongue Volume with Maxillary and Mandibular Position and Form in the Mixed Dentition

SHENG Li¹, LIU Yishan¹, LI Xiaobing²

[1.Department of Pediatric and Preventive Dentistry, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University(the Affiliated Stomatological Hospital), Urumqi 830054, Xinjiang, China; 2.Department of Pediatric Dentistry, Hospital of Stomatology Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China]

Abstract: Objective By measuring cone beam computed tomography (CBCT) and analyzing the relationship between tongue volume and maxillary and mandibular position and form in the mixed dentition, the paper provides a reference for the cause, diagnosis and treatment design of the abnormal jaw position and size. **Methods** According to \angle ANB angle, 91 children were divided into Class I, Class I, and Class III malocclusion group. Through Mimics 20.0 software processing the collected DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) medical image data, three-dimensional reconstruction and measurement of tongue volume, oral volume, upper and lower jaw length, width and other items, SPSS26.0 was used to analyze the correlation of each group of data. **Results** Tongue volume (TV) was positively correlated with maxillary dental arch, alveolar arch width (UW, UAW), posterior basal bone width (UBW3), mandible length (LL, LAL, LBL), mandibular dental arch and basal bone arch width (LW, LBW), anterior and middle alveolar arch width (LAW1, LAW2) ($P < 0.05$). Tongue volume is positively correlated with oral volume (OCC), \angle SNA and \angle SNB. The volume of tongue and mouth of the Class III group was greater than that of the Class I group ($P < 0.05$) and the Class I group ($P > 0.05$), and there was no difference in the Class I and I groups. **Conclusion** Tongue volume is closely related to upper and lower jaw width and mandible length. Class III malformation in average-growing children is closely related to the size of the tongue, mainly reflected in the sagittal position of the mandible. In the early intervention of children with malformation, attention should be paid to the influence of functional factors such as the volume and position of the tongue on the formation of malocclusion, so as to improve the efficacy and stability of early correction.

Key words: mixed dentition; tongue volume; maxillary and mandibular form; maxillary and mandibular position; cone beam computed tomography (CBCT); mixed dentition; malocclusion

通信作者: 李小兵, 教授、主任医师; 研究方向为儿童错殆畸形早期矫治。E-mail: lxb_30@qq.com

第一作者: 盛丽, 住院医师; 研究方向为儿童牙弓、基骨弓生长发育研究。E-mail: 1973460193@qq.com

舌体是呼吸、咀嚼、吞咽等口腔功能必不可少的器官,并与牙弓、牙槽弓的形态密切相关^[1]。根据Moss的功能基质理论,骨的生长是对功能的反应^[2]。因此,舌体与口周肌力量的协调与否对颌骨的形态及咬合关系有着显著的影响。既往对舌位的研究中显示舌静止姿势比吞咽或说话时的舌功能对生长中的颌骨的形态和牙齿的咬合更重要^[3],这表明长期不良舌姿势位不仅会造成错殆畸形,同时也可能影响正畸治疗疗效,易导致错殆畸形复发。

舌体积是生物力学中的一个重要因素,其参与的牙弓内外肌张力平衡直接影响着殆、颌骨生长发育和面部形态^[4]。国内外许多研究^[5-10]将舌体积与牙齿的位置、弓形和颌骨的位置等多种因素相关联,但研究多集中在恒牙列期,对混合牙列期处于生长发育中的儿童,舌体积与颌骨形态大小相关性的研究相对较少。本回顾性研究的目的是利用CBCT数据来评估舌体积与颌骨矢状骨面型及颌骨大小的相关性,以期了解混合牙列期儿童颌骨大小与舌体积的相关性,为儿童错殆畸形的临床早期诊疗及保持提供参考依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选择2021-2023年内就诊于四川大学华西口腔医院儿童口腔科,因治疗需要同时拍摄CBCT及头颅侧位片的儿童患者。纳入标准:替牙列早期阶段, Hellman分期 III A期(上下颌恒切牙、第一恒磨牙完全萌出,乳尖牙、乳磨牙未替换);均角骨面型(MP-FH: 24-32°);下颌无偏斜或畸形;回顾病例无正畸治疗史、颅颌面手术史及全身系统性疾病。排除标准:乳恒牙先天缺失或早失;CBCT显示舌位置明显异常;CBCT及头颅侧位片不合格,影像学资料不完整或不清晰者;龋齿或磨耗致牙齿尺寸减小。本研究经四川大学华西口腔医院医学伦理委员会批准(批准号: WCHSIRB-D-2020-446)将所有患者的头颅侧位片导入Uceph 4.2.1软件进行测量分析筛选出均角骨面型(MP-FH: 28° ± 4°)的患者91例,并按矢状骨面型的分组^[11]: ∠ANB骨性 I 类: 2° ~ 6°; 骨性 II 类: > 6°; 骨性 III 类: < 2°。最终纳入骨性 I 类组32例,男15例,女17例,骨性 II 类组29例,男13例,女16例,骨性 III 类组30例,男16例,女14例。男、女性年龄分布均衡性检验结果显示三组年龄比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表1)。

表1 骨性 I、II、III类组性别年龄分布情况 ($\bar{x} \pm s$, 岁)

组别	男性	女性
骨性 I 类 ($n=32$)	8.25 ± 0.93	8.17 ± 0.78
骨性 II 类 ($n=29$)	8.29 ± 0.75	8.26 ± 0.78
骨性 III 类 ($n=30$)	8.7 ± 0.72	8.17 ± 0.83
F值	0.065	0.899
P值	0.937	0.418

1.2 方法:通过Mimics 20.0软件处理收集到的DICOM医学图像数据进行三维重建和测量。测量内容如下:

1.2.1 舌体积(TV)^[6]:将下颌第一磨牙和第一乳磨牙的釉牙骨质界在矢状位和冠状位上旋转至同一平面,使该平面与x轴平面平行,这样就形成了舌体的下方用于分割(见图1)。正中矢状面上,过后鼻棘与水平面垂直的平面作为舌的后界,以便在轴向视图上进行分割(见图2)。

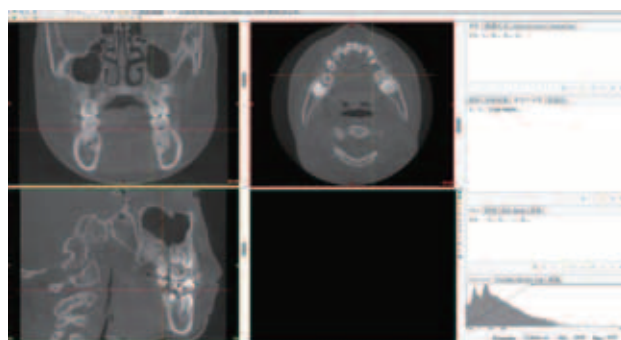


图1 舌下界的确定

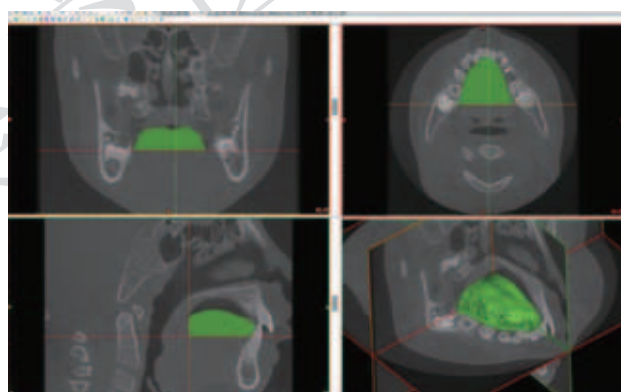


图2 舌后界的确定

1.2.2 固有口腔体积(OCC):具体如下。上界:腭表面;左右界和前界:牙及牙弓内表面;下界及后界同舌体积。见图3。

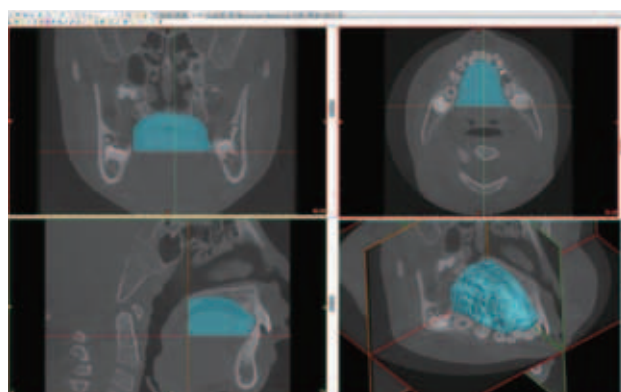


图3 固有口腔体积

1.2.3 颌骨宽度:①牙弓宽度(上颌记为UW,下颌记为

LW)：分别测量双侧乳尖牙牙尖间宽度（前段：UW1，LW1），双侧第一磨牙FA点间宽度（中段：UW2，LW2），双侧第一磨牙FA点间宽度（后段：UW3，LW3）。②牙槽弓宽度（上颌记为UAW，下颌记为LAW）：分别测量双侧乳尖牙牙尖（前段：UAW1，LAW1）、双侧第一磨牙FA点（中段：UAW2，LAW2）、双侧第一磨牙FA点（后段：UAW3，LAW3）在同一冠状面牙槽嵴顶点间距离。③基骨宽度（上颌记为UBW，下颌记为LBW）：分别测量双侧乳尖牙牙尖（前段：UBW1，LBW1）、双侧第一磨牙FA点（中段：UBW2，LBW2）、双侧第一磨牙FA点（后段：UBW3，LBW3）在同一冠状面测量牙槽骨最凹点间距离。见图4。

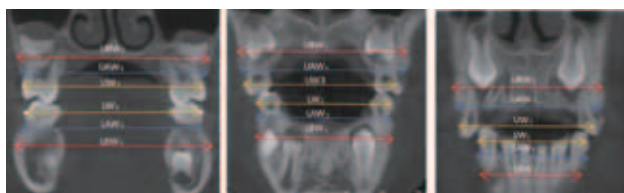


图4 颌骨宽度测量

1.2.4 颌骨长度：①牙弓长度（上颌记为UL，下颌记为LL）：近中触点到双侧第一恒磨牙远中面的垂距。②牙槽弓长度（上颌记为UAL，下颌记为LAL）：牙槽嵴点到双侧第一恒磨牙远中面的垂距。③基骨长度（上颌记为UBL，下颌记为LBL）：基骨最前点到双侧第一恒磨牙远中面的垂距。见图5。

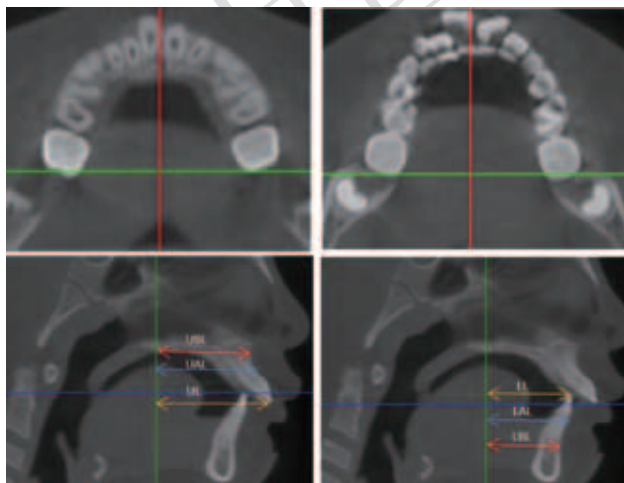


图5 颌骨长度测量

1.3 统计学分析：所有测量项目由同一研究者每隔1周进行1次测量，测量3次，取平均值。采用SPSS 26.0软件包进行统计学分析，用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）进行统计描述。对符合正态分布且方差齐的样本，组间差异性比较采用单因素方差分析（ANOVA），不符合正态分布或方差不齐的样本采用Kruskal-Wallis H秩和检验。各测量项目的相关性检验，对于符合正态分布者采用Pearson相关性系数检验，不

符合正态分布者则采用Spearman非参数相关系数检验。

2 结果

2.1 舌体积及口腔体积：舌体积（TV）中Ⅲ类较Ⅰ类大，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。Ⅰ类组较Ⅱ类小，Ⅱ类较Ⅲ类小，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。口腔体积（OCC）Ⅲ类组较Ⅰ类组大，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；Ⅰ类组较Ⅱ类小，Ⅱ类较Ⅲ类小，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表2~3。

表2 三组舌体积及口腔体积比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	TV/cm ³	OCC/cm ³
骨性Ⅰ类组	16.19±4.77	21.02±4.03
骨性Ⅱ类组	17.88±3.90	21.54±3.74
骨性Ⅲ类组	19.91±4.66*	23.36±4.36*
F值	4.624	2.356
P值	0.013	0.101

注：*表示与骨性Ⅰ类组比较， $P < 0.05$ 。

2.2 三组上下颌骨位置比较：骨性Ⅱ类组 \angle SNA大于Ⅰ类及Ⅲ类组，Ⅲ类组 \angle SNB大于Ⅰ类及Ⅱ类组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。Ⅰ类组 \angle SNA较Ⅲ类组大， \angle SNB较Ⅱ类组大，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表3。

表3 三组上下颌骨位置比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	SNA/°	SNB/°
骨性Ⅰ类组	79.87±2.84	75.19±3.00
骨性Ⅱ类组	81.99±2.73*	74.45±2.42
骨性Ⅲ类组	79.10±3.74 [‡]	79.01±3.94**
F值	6.106	14.733
P值	0.003	<0.001

注：*表示与骨性Ⅰ类组比较， $P < 0.05$ ；[‡]表示与骨性Ⅱ类组比较， $P < 0.05$ 。

2.3 舌与口腔体积、上下颌骨位置相关性分析：舌体积（TV）与口腔体积（OCC）、 \angle SNA、 \angle SNB呈正相关性。口腔体积（OCC）与 \angle SNB呈正相关性， \angle ANB呈负相关性。

表4 舌与口腔体积、上下颌骨位置的相关性分析

检测指标	TV		OCC	
	r值	P值	r值	P值
TV	1.000	—	0.700	<0.001
OCC	0.700	<0.001	1.000	—
SNA	0.311	0.001	0.168	0.128
SNB	0.463	<0.001	0.382	0.001
ANB	-0.216	0.050	-0.269	0.014

2.4 舌及口腔体积与上下颌骨形态相关性分析：舌体积（TV）与上颌牙弓宽度（UW），牙槽骨弓宽度（UAW）及

后段基骨弓宽度 (UBW3) 呈正相关; 与下颌牙弓、牙槽骨弓、基骨弓长度 (LL, LAL, LBL) 均呈正相关性。与下颌牙弓宽度, 基骨弓宽度 (LW, LBW) 及前中段牙槽骨弓宽度 (LAW1, LAW2) 呈正相关性。口腔体积 (OCC) 与上颌牙弓宽度 (UW), 牙槽骨弓宽度 (UAW) 及中后段基骨弓宽度 (UBW2, UBW3) 呈正相关; 与下颌牙弓、牙槽骨弓、基骨弓长度 (LL, LAL, LBL) 及宽度 (LW, LAW, LBW) 均呈正相关性。见表4。

表4 舌及口腔体积与上下颌骨形态的相关性分析

检测指标	TV		OCC	
	r值	P值	r值	P值
UL	0.000	0.997	0.164	0.139
UAL	0.069	0.535	0.154	0.165
UBL	0.055	0.620	0.010	0.926
UW1	0.506	<0.001	0.582	<0.001
UW2	0.430	0.001	0.594	<0.001
UW3	0.454	<0.001	0.620	<0.001
UAW1	0.378	0.001	0.477	<0.001
UAW2	0.346	0.001	0.581	<0.001
UAW3	0.414	0.001	0.668	0.011
UBW1	0.140	0.207	0.192	0.082
UBW2	0.141	0.203	0.365	0.001
UBW3	0.367	0.001	0.620	<0.001
LL	0.295	0.012	0.377	0.001
LAL	0.434	0.001	0.545	<0.001
LBL	0.387	0.001	0.385	0.001
LW1	0.456	<0.001	0.431	0.001
LW2	0.367	0.001	0.409	0.001
LW3	0.341	0.001	0.397	0.001
LAW1	0.281	0.010	0.395	0.001
LAW2	0.442	<0.001	0.488	<0.001
LAW3	0.203	0.065	0.234	0.031
LBW1	0.258	0.020	0.330	0.002
LBW2	0.348	0.001	0.404	0.001
LBW3	0.230	0.041	0.271	0.011

3 讨论

町田幸雄^[12]在牙列、牙槽骨的生长发育相关研究中指出, 相对于年龄的观察, 牙龄更能表示出准确的变化。故本研究根据牙龄选择恒切牙、第一恒磨牙完全萌出, 乳尖牙、乳磨牙未替换的混合牙列早期阶段作为研究对象。此阶段牙弓大小相对稳定^[13-14], 一定程度上减小了生长发育对研究结果的影响。

舌是一个比较灵活的肌性组织, 伸缩性较大, 由于其解剖特点的特殊性, 对舌体的研究比较困难。既往对舌与颅颌面骨骼的相关研究主要采用了头颅侧位片^[15-16]、CBCT^[5-10, 17]、MRI^[18-19]、超声^[20]等方法。而本研究为回顾性研究, 选择因正畸需要拍摄留存的头颅侧位片及CBCT。

CBCT能够提供清晰的三维图像, 但CBCT难以区分软组织之间的界限, 而舌与硬腭表面的黏膜、口底的黏膜等周围软组织接触密切, 故参考Uysal等^[6]的研究方法将舌的下缘定义为下颌第一磨牙与前磨牙的釉牙骨质界平面, 后缘定义为轴位上从PNS向下的平面, 易于分割舌体, 具有可重复性。由于测量的区域为舌体上方高于下颌磨牙釉牙骨质界平面的部分, 并不是真正意义上的舌体积, 故测量的舌体积值相对正常舌体积小, 且受舌体位置的影响, 当舌位低, 舌体后缩时, 舌体积测量值会减小, 因此, 本研究的舌体积值的大小也间接反应了舌体的位置, 舌体积小小时, 舌可能处于低位或后缩位。

Iwasaki T^[17]对儿童安氏 I、II、III类错殆畸形患者舌体积、舌骨位置、气道体积与颌面部形态的关系研究中认为III类组舌体积较 I、II类组大。王剑锋等^[21]研究了骨性 II、III类舌面积, 显示III类患者舌面积较 II类患者大。邹茵等^[22]研究发现安氏 II类错殆畸形患儿舌体积较III类患者舌体积小。本研究结果显示骨性III类舌体积较 I类组大且具有统计学意义; III类舌体积大于 II类舌体积, II类舌体积大于 I类舌体积但差异均无统计学意义, 可能与样本的选择有关。在Iwasaki T^[17]、王剑锋^[21]、邹茵^[22]等的研究中, 样本组间SNA角无统计学差异, SNB角 II类组小于III类组, 说明III类与 II类舌体积的差异可能是下颌骨发育造成的。本研究中 II类组SNA角较 I类及III类组大, III类组SNB角较 I类及 II类组大; II类与III类组样本SNA角与SNB角均有差异, 可能造成与上述研究的结果不同。舌体积与SNB角呈正相关关系, 可能提示舌体积与下颌骨的发育及位置关系密切。

对舌体与上颌骨相关性研究结果显示舌体积与上颌骨长度无明显相关性。有学者^[9, 23]研究了不同垂直骨面型中舌体积与上颌骨长度的相关性, 显示在垂直生长型和水平生长型中具有统计学意义, 说明舌体体积影响上颌骨长度。本研究选择的为平均生长型的患者, 可能提示平均生长型骨性错殆中, 上颌骨长度发育与舌体积无明显相关关系。舌体积与上颌全段牙弓, 牙槽弓宽度及后段基骨宽度呈正相关关系。有研究^[24]认为舌与上颌骨位置相邻, 舌体积及位置可能会影响与之紧密相邻的上颌骨的腭突及牙槽突部分, 而对上颌基骨的生长发育影响较小, 与本研究结果相吻合。

舌体积与下颌骨长度、宽度均呈正相关关系。该结果与任亚雪^[5]研究结果一致, 下颌基骨、牙槽弓、牙弓宽度随舌体积增加而增加。Uysal T等^[6]对舌体积与下前牙拥挤相关性的研究中发现舌体积在下切牙区轻度拥挤组显著高于重度拥挤组。Seema Grover S^[9]、Tamari K^[25]等学者的研究显示舌体积与下牙弓前磨牙间、磨牙间距离有显著相关性, 结果提示舌体积对下颌骨长度及宽度的影响较大。

舌体积与口腔体积呈正相关, 口腔体积随舌体积增大而增大, 与Ding X^[10]、Lauder R^[19]的研究结果一致, 提示

舌体和口腔的体积是相互关联的。

综上所述,舌体积与口腔体积、颌骨矢状向位置,牙弓及颌骨的长度、宽度异常有相关性,尤其下颌骨位置,上、下颌牙弓及颌骨宽度异常更为相关。因此,临床工作中,对于替牙期骨性错殆畸形,上下牙弓不匹配,牙弓狭窄,牙列拥挤的患儿,需关注舌体积及舌位置,早期发现并干预,避免因舌体积、舌位置异常而引起更严重的牙弓、颌骨的长度和宽度的异常,维持治疗效果,从而减少矫治后畸形复发。后续研究中可选择前瞻性研究,利于舌体更精准的测量,扩大样本量并对不同垂直骨面型做进一步研究,为临床更多不同的错殆畸形提供诊疗依据。

[参考文献]

- [1]近藤悦子. 基于呼吸及口周肌功能的正畸临床治疗[M].北京:人民军医出版社,2009:8-12.
- [2]Moss M L, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth[J]. Am J Orthod, 1969,55(6):566-577.
- [3]Ovsenik M. Incorrect orofacial functions until 5 years of age and their association with posterior crossbite[J]. Am J Orthod Dentofac, 2009,136(3):375-381.
- [4]Mikell B. Recognizing tongue related malocclusions[J]. Int J Orofac Myol, 1982,10(3):12-16.
- [5]任亚雪,卢海燕. 舌对牙弓及颌骨宽度影响的CBCT研究[D].石家庄:河北医科大学,2020.
- [6]Uysal T, Yagci A, Ucar F I, et al. Cone-beam computed tomography evaluation of relationship between tongue volume and lower incisor irregularity[J]. Eur J Orthod, 2013,35(5):555-562.
- [7]郭泽昊,卢海燕. 舌对颌骨矢状向影响的CBCT研究[D].石家庄:河北医科大学,2019.
- [8]刘杰,卢海燕. 舌体积、位置对颌骨垂直向影响的CBCT研究[D].石家庄:河北医科大学,2019.
- [9]Grover S, Sidhu M S, Singaraju G S, et al. Three-dimensional evaluation of the tongue volume in different dentoskeletal patterns -a cone beam computed tomographic study[J]. J Pharm Bioallied Sci, 2021,13(Suppl 1):S137-S142.
- [10]Ding X, Suzuki S, Shiga M, et al. Evaluation of tongue volume and oral cavity capacity using cone-beam computed tomography[J]. Odontology, 2018, 106(5):1-8.
- [11]陈扬熙. 口腔正畸学—基础、技术与临床[M].北京:人民卫生出版社,2012:258-259.
- [12]町田幸雄. 混合牙列期咬合诱导[M].西安:陕西科学技术出版社,2014:56-99.
- [13]Bishara S E, Ortho D, Jakobsen J R, et al. Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age[J]. Am J Orthod, 1998,68(1):401-409.
- [14]孙加义,姚军. 福建省政和县儿童牙弓宽度生长发育的纵向研究[J].口腔医学研究,2009,25(5):636-640.
- [15]Adesina B A, Otuyemi O D, Kolawole K A, et al. Assessment of the impact of tongue size in patients with bimaxillary protrusion[J]. Int Orthod, 2013,11(2):221-232.
- [16]Primozic J, Farcnik F, Perinetti G, et al. The association of tongue posture with the dentoalveolar maxillary and mandibular morphology in Class III malocclusion:a controlled study[J]. Eur J Orthod, 2013,35(3):388-393.
- [17]Iwasaki T, Suga U, Yanagisawa-Minami A, et al. Relationships among tongue volume, hyoid position, airway volume and maxillofacial form in paediatric patients with Class-I, Class-II and Class-III malocclusions[J]. Ortod Craniofac Res, 2019,22(1):9-15.
- [18]Schwab R J, Pasirstein M, Pierson R, et al. Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2003,168(5):522-530.
- [19]Lauder R, Muhl Z F. Estimation of tongue volume from magnetic resonance imaging[J]. Angle Orthod, 1991,61(3):175-184.
- [20]Hren N I, Barbič U. Tongue volume in adults with skeletal Class III dentofacial deformities[J]. Head Face Med, 2016,12(1):1-7.
- [21]王剑锋,林新平,黄奎,等. 骨性II,III类错殆舌大小位置及姿势位的比较研究[J].口腔医学研究,2005,21(5):83-86.
- [22]邹茵,付巧梅,徐贤寅. 儿童安氏I、II、III类错殆畸形患者舌体积、舌骨位置、气道容积及颌面部形态的关系[J].上海口腔医学,2020,29(6):632-637.
- [23]Xiao D, Gao H, Ren Y. Craniofacial morphological characteristics of Chinese adults with normal occlusion and different skeletal divergence[J]. Eur J Orthod, 2011, 33:198-204.
- [24]Lin H C, Friedman M. Volumetric tongue reduction for obstructive sleep apnea[J]. Sleep Med Clin, 2019,14(1):59-65.
- [25]Tamari K, Shimizu K, Ichinose M, et al. Relationship between tongue volume and lower dental arch sizes[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1991,100(5):453-458.

[收稿日期]2023-12-15

本文引用格式:盛丽,刘奕杉,李小兵. 替牙期错殆畸形患儿舌体积与颌骨位置及形态大小的相关性研究[J].中国美容医学,2025,34(6):77-81.

· 告作者和读者 ·

根据《著作权法》并结合本刊具体情况,作者文责自负,本刊可以对来稿作文字修改、删节,凡有涉及原意的修改,则提请作者考虑。来稿经刊载后,酌致稿酬,作者著作权的使用费将在本刊稿酬中一次给付并赠当期杂志两册,多作者请自行预购。