

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.23.037

基于 CBCT 检查的侧貌软硬组织变化评价正畸正颌联合治疗骨性Ⅲ类错殆畸形的有效性*

王阿嫻¹ 张杰² 蔡卜磊³ 张越前⁴ 刘思颖⁵

(1 军事口腔医学国家重点实验室 国家口腔疾病临床医学研究中心 陕西省口腔疾病临床医学研究中心 第四军医大学口腔医院正颌科 陕西 西安 710032; 2 长安大学医院口腔科 陕西 西安 710000; 3 军事口腔医学国家重点实验室 国家口腔疾病临床医学研究中心 陕西省口腔疾病临床医学研究中心 第四军医大学口腔医院创伤正颌外科 陕西 西安 710032; 4 咸阳市口腔医院正颌科 陕西 咸阳 712000; 5 陕西西安空军军医大学第三附属医院正颌科 陕西 西安 710000)

摘要 目的:分析正畸正颌联合治疗骨性Ⅲ类错殆畸形对患者锥形束计算机断层扫描(CBCT)检查侧貌软硬组织变化的影响。**方法:**以2017年12月~2020年12月第四军医大学口腔医院(空军军医大学第三附属医院)收治的骨性Ⅲ类错殆畸形患者50例为研究对象,所有患者均接受正畸正颌联合治疗,治疗后随访6个月。比较患者治疗前和随访6个月后侧貌软硬组织的角度和厚度、软硬组织标记点到垂直参考线的距离及随访6个月后上下颌中切牙牙根体积和根长减小量及减少百分比、上下颌中切牙的根颈部与根体部体积减小量及减少百分比。**结果:**随访6个月后,骨性Ⅲ类错殆畸形患者上唇缘点垂直参考线(UL-VRL)、鼻唇角(NLA)、上中切牙点矢状面距离(DUI)、上唇缘点矢状面距离(DUL')较治疗前升高,MLA、鼻下点前下交角(MP-SN)、LI-SN、下唇缘点垂直参考线(LL-VRL)、Pog-VRL、额唇沟点矢状面距离(DBs)、额前点矢状面距离(DPo)、软组织额前点矢状面距离(DPos)、下中切牙点矢状面距离(DLI)、下唇缘点矢状面距离(DLL')、额前点至鼻根点一下齿槽座点连线的垂直距离(Po-NB)较治疗前降低($P<0.05$)。随访6个月后,上中切牙牙根总体积、牙根顶端体积高于下中切牙($P<0.05$);根颈部上中切牙、下中切牙体积变化和体积减少百分比均低于根体部($P<0.05$)。**结论:**正畸正颌联合治疗可改善骨性Ⅲ类错殆畸形患者侧貌软硬组织,但可导致患者牙根吸收的发生。

关键词:骨性Ⅲ类错殆畸形;正畸;正颌;锥形束计算机断层扫描;软硬组织;侧貌

中图分类号:R783.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)23-4586-05

To Evaluate the Effectiveness of Orthodontic and Orthognathic Combined Treatment for Skeletal Class III Malocclusion Based on the Changes of Soft and Hard Tissue Profile Examined by CBCT*

WANG A-xian¹, ZHANG Jie², CAI Bu-lei³, ZHANG Yue-qian⁴, LIU Si-ying⁵

(1 State Key Laboratory of Military Stomatology and National Clinical Research Center for Oral Diseases and Shaanxi Clinical Research Center for Oral Diseases, Department of Orthodontics, School of Stomatology, the Fourth Military Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710032, China; 2 Department of Stomatology, Chang'an University Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710000, China; 3 State Key Laboratory of Military Stomatology and National Clinical Research Center for Oral Diseases and Shaanxi Clinical Research Center for Oral Diseases, Department of trauma orthognathic surgery department of trauma orthognathic surgery, School of Stomatology, the Fourth Military Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710032, China; 4 Department of Orthodontics, Xianyang stomatological hospital, Xianyang, Shaanxi, 712000, China; 5 Orthodontics Department of the Third Affiliated Hospital of Xi'an Air Force Military Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the effect of orthodontic and orthognathic combined treatment of skeletal class III malocclusion on the lateral changes of soft and hard tissues examined by cone-beam computed tomography (CBCT). **Methods:** A total of 50 patients with skeletal class III malocclusion admitted to the Stomatological Hospital of the Fourth Military Medical University(The Third Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University) from December 2017 to December 2020 were selected as the research objects. All patients received orthodontic and orthognathic combined treatment combined treatment, and were followed up for 6 months. The Angle and thickness of the soft and hard tissue profile, the distance between the soft and hard tissue markers and the vertical reference line, the reduction of root volume and root length of the maxillary and mandibular central incisors before treatment and after 6 months of fol-

* 基金项目:陕西省自然科学基金研究计划重点项目(S2021-0-JC-ZD-0147);空军军医大学第三附属医院新技术新业务项目(LX2021-313);

中华口腔医学会青年临床科研基金口腔正畸研究项目(CSA-O2020-01)

作者简介:王阿嫻(1987-),女,硕士研究生,主治医师,研究方向:儿童与青少年正畸、无托槽隐形矫治、正畸-正颌联合治疗,

电话:13572803094,E-mail: a165311219@163.com

(收稿日期:2022-05-27 接受日期:2022-06-23)

low-up, and the reduction of root neck and root body volume of maxillary and mandibular central incisors were compared after 6 months of follow-up. **Results:** After 6 months of follow-up, the upper lip edge point vertical reference line (UL-VRL), nasolabial Angle (NLA), upper central incisor point sagittal distance (DUI) and upper lip edge point sagittal distance (DUL') in patients with skeletal class III malocclusion were higher than those before treatment. Chin and MLA, anterior and inferior intersection Angle of inferior nasal point (MP-SN), L1-SN, vertical reference line of lower lip margin point (LL-VRL), Pog-VRL, sagittal distance of chin and labial sulcus point (DBs), sagittal distance of premental point (DPo), and soft tissue premental point The sagittal distance (DPos), the sagittal distance (DLI) of the lower central incisor point, lower lip edge point sagittal distance (DLL'), and the vertical distance from the premental point to the alveolar point of the nasal root point (PO-NB) were lower than those before treatment ($P<0.05$). After 6 months of follow-up, the total root volume and apical root volume of the upper central incisor were higher than those of the lower central incisor ($P<0.05$); the percentage of volume change and volume reduction of upper central incisors and lower central incisors in the root and neck were lower than those in the heel body ($P<0.05$). **Conclusion:** Combined orthodontic and orthognathic treatment can improve the profile of soft and hard tissues in patients with skeletal class III malocclusion, but can lead to the occurrence of root resorption.

Key words: Skeletal class III malocclusion; Orthodontic; Orthognathic; Cone-beam computed tomography; Soft and hard tissue; Side face

Chinese Library Classification(CLC): R783.5 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)23-4586-05

前言

骨性Ⅲ类错𪙇畸形可对患者侧貌美观产生严重影响,导致患者心理健康受损,甚至影响患者社会交往^[1]。进行延时性治疗或生长改良难以协调骨性Ⅲ类错𪙇畸形患者牙颌关系,不能改善患者侧貌美观^[2]。正畸可改善患者牙齿排列和上下牙咬合关系,而正颌治疗可进一步稳定患者咬合关系,同时改善其侧貌美观和颌骨关系^[3,4],目前关于正畸正颌联合治疗在骨性Ⅲ类错𪙇畸形患者临床治疗中的应用效果尚未完全明确,基于此,本研究采用正畸正颌联合治疗骨性Ⅲ类错𪙇畸形患者,分析其对患者 CBCT 检查侧貌软硬组织变化的影响,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以 2017 年 12 月~2020 年 12 月第四军医大学口腔医院(空军军医大学第三附属医院)收治的 50 例骨性Ⅲ类错𪙇畸形患者为研究对象,女 27 例,男 23 例;年龄 18-32 岁,平均(25.73 ± 3.15)岁。

1.2 纳入、排除、脱落、剔除标准

纳入标准:符合骨性Ⅲ类错𪙇畸形诊断标准^[5]者;对本研究知情同意者;均进行正畸正颌联合治疗者;无唇腭裂、颅面综合征者;磨牙Ⅲ类关系,上下前牙代偿者等。排除标准:有正颌手术史及正畸治疗史者;颌点偏离中线超过 3 mm 者;大面积牙体缺损、残冠、残根导致拔牙设计需要修改者等。脱落与剔除标准:随访丢失者。

1.3 治疗方法

所有患者均接受正畸正颌联合治疗,正畸矫治主要包括协调上下牙弓宽度和形状、匹配上下牙列、去除咬合干扰等,正畸矫治持续 1 年;后进行正颌矫治:依据患者畸形情况开展双颌术或单颌术(下颌 SSOR),为确保术中𪙇合板可准确戴入,部分患者需进行下颌根尖下截骨术或颌成型术,并完成骨段内固定,术后利用种植钉牵引进行正畸。治疗后随访 6 个月。

1.4 观察指标

1.4.1 治疗前和随访 6 个月后患者侧貌软硬组织的角度和厚度 治疗前和随访 6 个月后,使用 NewTom VG 锥形束计算机断层扫描(CBCT,意大利 QRS.r.lg 公司)对患者侧貌软硬组织的角度和厚度进行测量,患者保持自然头位,正中矢状面垂直于地面,持平稳的呼吸,获取数据后导入 Dolphin imaging 11.9 软件(美国 Patterson 公司)校准头位并获取头影侧位片,测定患者上唇缘点垂直参考线(UL-VRL)、NLA、MLA、MP-SN、L1-SN、LL-VRL、Pog-VRL、TSn、U1-SN。

1.4.2 治疗前和随访 6 个月后患者软硬组织标记点到垂直参考线的距离 治疗前和随访 6 个月后,采用 CBCT 对患者颞唇沟点矢状面距离(DBs)、颞前点矢状面距离(DPo)、软组织颞前点矢状面距离(DPos)、下中切牙点矢状面距离(DLI)、颞前点至鼻根点一下齿槽座点连线的垂直距离(Po-NB)、下唇缘点矢状面距离(DLL')、上中切牙点矢状面距离(DUI)、上唇缘点矢状面距离(DUL')、鼻下点矢状面距离(DSn)、下牙槽座点矢状面距离(DB)、颞顶点矢状面距离(DGn)进行测定。

1.4.3 随访 6 个月后患者上下颌中切牙牙根体积和根长减小量及减少百分比 治疗前和随访 6 个月后,采用 Dolphin 头影测量软件(美国 Dolphin Imaging &Management Solutions 公司)对患者牙根长度、牙根总体积、牙根顶端体积,计算牙根长度减少百分比、牙根体积减少百分比、根尖体积减少百分比。

1.4.4 根颈部上中切牙、下中切牙体积变化和体积减少百分比 治疗前和随访 6 个月后,采用 Dolphin 头影测量软件对患者根颈部、根体部上中切牙、下中切牙体积变化、减少体积百分比进行测定。

1.5 统计学方法

$P<0.05$ 为差异具有统计学意义。数据分析使用 SPSS21.0 统计软件进行,计量资料采用($\bar{x}\pm s$)表示,t 检验比较。

2 结果

2.1 治疗前和随访 6 个月后患者侧貌软硬组织的角度和厚度比较

随访 6 个月后,骨性Ⅲ类错殆畸形患者 UL-VRL、NLA 较 前降低($P<0.05$)。见表 1。
治疗前升高,MLA、MP-SN、L1-SN、LL-VRL、Pog-VRL 较治疗

表 1 治疗前和随访 6 个月后患者侧貌软硬组织的角度和厚度比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of the Angle and thickness of soft and hard tissues on the patient's profile before treatment and after 6 months of follow-up ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	UL-VRL (mm)	NLA(°)	MLA(°)	MP-SN(°)	L1-SN(°)	LL-VRL (mm)	Pog-VRL (mm)	Tsn(cm)	U1-SN(°)
Before treatment	50	77.58± 7.22	92.03± 9.35	160.41± 15.50	3457± 3.68	69.21± 8.77	85.05± 8.17	82.84± 8.68	1.51± 0.36	112.73± 13.72
After 6 months of follow-up	50	85.15± 8.57	99.11± 9.79	135.94± 12.64	29.74± 3.48	61.65± 6.79	74.83± 7.69	75.69± 7.96	1.42± 0.22	115.20± 14.66
t		4.777	3.698	8.651	6.743	4.820	6.441	4.293	1.508	0.870
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.135	0.387

2.2 治疗前和随访 6 个月后患者软硬组织标记点到垂直参考 随访 6 个月后,患者 DBs、DPo、DPos、DLI、DLL'、Po-NB 较
线的距离比较 治疗前降低,DUI、DUL' 较治疗前升高($P<0.05$)。见表 2。

表 2 治疗前和随访 6 个月后患者软硬组织标记点到垂直参考线的距离比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the distance between soft and hard tissue markers and the vertical reference line before treatment and after 6 months of follow-up ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	DBs(cm)	DPo(cm)	DPos (cm)	DLI(cm)	DLL'(cm)	DUI(cm)	DUL' (cm)	Po-NB (mm)	DSn(cm)	DB(cm)	DGn(cm)
Before treatment	50	7.81± 0.72	6.41± 0.68	7.85± 0.79	7.41± 0.91	8.55± 0.71	6.47± 0.57	7.74± 0.79	2.95± 0.83	7.78± 0.85	6.16± 0.73	5.88± 0.94
After 6 months of follow-up	50	7.27± 0.69	5.83± 0.68	7.09± 0.59	6.46± 0.79	7.79± 0.64	7.35± 0.86	8.63± 0.82	1.36± 0.31	8.03± 0.94	5.93± 0.66	5.80± 0.98
t		3.829	4.265	5.450	5.574	5.622	6.031	5.527	12.690	1.395	1.653	0.417
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.166	0.102	0.678

2.3 随访 6 个月后患者上下颌中切牙牙根体积和根长减小量 随访 6 个月后,上中切牙牙根总体积、牙根顶端体积高于
及减少百分比比较 下中切牙($P<0.05$)。见表 3。

表 3 随访 6 个月后患者上下颌中切牙牙根体积和根长减小量及减少百分比比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of root volume and root length reduction and percentage reduction of maxillary and mandibular central incisors after 6 months of follow-up ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Root length (mm)	Total root volume (mm ³)	Root apical volume (mm ³)	Percentage reduction in root length (%)	Percentage reduction in root volume (%)	Percentage reduction in apical volume (%)
Upper central incisor	50	1.58± 0.46	21.06± 7.76	16.67± 5.16	13.53± 5.83	14.47± 5.77	26.94± 12.04
Under the cutting teeth	50	1.44± 0.57	14.57± 5.47	10.15± 4.45	12.52± 5.46	15.36± 6.40	25.88± 10.88
t		1.352	4.834	6.766	0.894	0.730	0.462
P		0.180	0.000	0.000	0.373	0.467	0.645

2.4 随访 6 个月后患者上下颌中切牙的根颈部与根体部体积
减小量及减少百分比比较

随访 6 个月后,根颈部上中切牙、下中切牙体积变化和体
积减少百分比均低于根体部($P<0.05$)。见表 4。

3 讨论

骨性Ⅲ类错殆畸形患者面部可见明显的前突和丰满的下
唇、上翻的上唇、面下 1/3 前突、面中 1/3 凹陷、较小的鼻唇角

等,对患者面部美观造成较大影响,同时可引起患者咀嚼及发音功能受损,影响患者日常生活和工作^[6,7]。正畸正颌联合治疗由正畸医师、正颌外科医师联合会诊,共同拟定矫治计划、手术术式及矫治目标,是目前临床治疗骨性Ⅲ类错颌畸形的主要方法,其治疗流程依次为术前正畸、正颌术、术后正畸,其中术

前正畸包括排齐牙齿、调整牙弓宽度等,术后正畸包括调整牙位,正颌手术包括上颌 Lefort I 型截骨术联合下颌升支矢状劈开截骨术、单纯下颌升支矢状劈开截骨术等,其可调整上下颌骨水平、垂直、左右向及牙排列,改善患者侧貌美观^[8]。

表 4 随访 6 个月后患者上下颌中切牙的根颈部与根体部体积减小量及减少百分比比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of volume reduction and percentage of root neck and root body of maxillary and mandibular central incisors after 6 months of follow-up ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Upper central incisor		Under the cutting teeth	
		Volume change (mm ³)	Reduced volume percentage (%)	Volume change (mm ³)	Reduced volume percentage (%)
Blade neck	50	6.10± 2.47	8.68± 3.48	6.61± 2.49	10.06± 4.61
Root body	50	16.25± 7.46	29.86± 11.25	11.31± 4.68	22.64± 9.79
t		9.133	12.718	6.269	8.220
P		0.000	0.000	0.000	0.000

本研究结果显示,随访 6 个月后,骨性Ⅲ类错颌畸形患者 UL-VRL、NLA、DUI、DUL' 较治疗前升高,MLA、MP-SN、L1-SN、LL-VRL、Pog-VRL、DBs、DPo、DPos、DLI、DLL'、Po-NB 较治疗前降低,说明正畸正颌联合治疗可有效改善骨性Ⅲ类错颌畸形患者侧貌软硬组织的角度、厚度及标记点到垂直参考线的距离,改善患者侧貌美观度。正畸正颌联合治疗先对患者进行正畸治疗,改善患者牙列排列整齐度,调整牙弓宽度,为正颌治疗打下基础,术前正畸后患者上前牙突度、倾斜度减小,下前牙突度、倾斜度增大,上唇突度减小;后通过正颌手术治疗移动骨块,对患者上下颌骨间的水平向、垂直向、左右向及牙排列进行矫治调节,进而改善患者侧貌美观,但同时可观察到上唇突点至垂直参考平面、水平参考平面距离增大,向前下方位移,且下唇突点至垂直参考平面距离减小,至水平参考平面距离增大,向后下方位移,原因在于正畸正颌治疗在矢状向改善了上下唇突度问题,而唇突点在垂直向向下移动,因此临床医师需要主动治疗过程中对患者牙齿、颌骨等硬组织做调整时要考虑到上下唇突点各方向的变化^[9,10]。本研究患者术后 NLA 增加,这可能是术中为防止基底部增宽,需要对鼻翼进行收紧缝合,对鼻唇区产生压迫作用,从而导致了 NLA 增加,同时术后患者上前牙代偿性唇倾引起上唇松弛,也可引起患者 NLA 增加^[11]。同时患者术后表现为 MLA 降低,原因可能在于手术可导致患者颊前点相对前移,术后颊部软组织松弛,导致颊唇角的减小^[12]。

正畸正颌联合治疗过程中,正畸可使牙根的侧方受到压力可引起患者牙槽骨吸收,同时牙齿龋坏也可引起患者牙根侧方吸收^[13-15];而在正颌过程中,由于患者上前牙舌侧、下前牙唇舌侧根尖区牙槽骨厚度较薄,在牙齿移动的过程中牙根碰触牙槽骨骨皮质容易造成牙根外吸收,在此过程中牙根的立体形态无法用牙根长度简单替代,因此牙根长度联合牙根体积测量有助于全面认识正畸正颌治疗过程中牙根吸收情况^[16-19]。本研究结果显示,随访 6 个月后,骨性Ⅲ类错颌畸形患者上中切牙牙根总体积、牙根顶端体积高于下中切牙,根颈部上中切牙、下中切牙体积变化和体积减少百分比均低于根体部,说明正畸正颌联

合治疗可引起骨性Ⅲ类错颌畸形患者上下中切牙牙根吸收,同时上颌、下颌及根颈部、根体部牙根吸收存在差异。正畸正颌治疗过程中,正畸矫治包括正颌术前正畸矫治和正颌术后正畸矫治,术前正畸上颌中切牙牙齿矢状向移动范围大,下颌主要为牙冠的唇向倾斜移动,而上颌主要为内收平移^[20-22];术后正畸上颌切牙有向切端唇向、根尖舌向的倾斜复发的移动,下颌切牙以垂直向移动为主,这样的差异导致上下颌中切牙牙根吸收位置和吸收量产生差异^[23-25];而正畸治疗过程中移动方式以垂直向移动和倾斜移动为主时,牙根吸收的部位易发生在牙根体部,而移动方式以控根或整体为主时,牙根颈部和牙根体部均发生牙根吸收,但牙根体部吸收更显著^[26,27]。

综上,采用正畸正颌联合治疗可有效改善骨性Ⅲ类错颌畸形患者侧貌软硬组织的角度和厚度、软硬组织标记点到垂直参考线的距离,但导致患者牙根吸收的发生,临床可通过控制正畸治疗中力的方向和大小等缓解患者牙根吸收。

参考文献(References)

- [1] Nath M, Ahmed J, Ongole R, et al. CBCT analysis of pharyngeal airway volume and comparison of airway volume among patients with skeletal Class I, Class II, and Class III malocclusion: A retrospective study[J]. Cranio, 2021, 39(5): 379-390
- [2] 马慧敏,张健,徐莉,等.骨性Ⅲ类错(牙合)畸形患者正畸正颌联合治疗前后前牙区牙槽骨厚度的变化[J].中华口腔正畸学杂志, 2018, 25(3): 121-124
- [3] 王丹,方梦如,李强,等.正畸正颌联合治疗骨性Ⅲ类错(牙合)畸形颞下颌关节变化[J].口腔生物医学, 2020, 11(3): 176-180
- [4] 吕汶谔,孙倩男,彭丽颖,等.骨性Ⅲ类错(牙合)正畸正颌联合治疗前后切牙位置及软组织侧貌变化研究[J].中华口腔正畸学杂志, 2019, 26(1): 37-42
- [5] 邵丹.临床口腔病学[M].吉林:吉林科学技术出版社, 2012: 98-104
- [6] Hu X, Huang X, Gu Y. Assessment of buccal and lingual alveolar bone thickness and buccolingual inclination of maxillary posterior teeth in patients with severe skeletal Class III malocclusion with mandibular asymmetry [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2020, 157 (4):

- 503-515
- [7] Ming Y, Hu Y, Wang T, et al. Three-dimensional evaluation of skeletal and dental changes in patients with skeletal class III malocclusion and facial asymmetry after surgical-orthodontic treatment [J]. J Xray Sci Technol, 2020, 28(4): 783-798
- [8] 李磊, 陈瀚, 贾圆格. 正畸 - 正颌联合治疗对骨性Ⅲ类错畸形患者远期随访颌部形态的影响[J]. 中国医师杂志, 2021, 23(8): 1258-1261
- [9] 巢舒铭, 吴嵩, 许衍, 等. 骨性Ⅲ类错牙合患者正畸正颌联合治疗后面部软组织变化的研究[J]. 口腔医学, 2020, 40(2): 121-124
- [10] 王映, 王浩然, 陈彬. 骨性Ⅲ类患者正颌外科术前术后基骨及牙弓宽度变化的 CBCT 研究[J]. 口腔生物医学, 2022, 13(2): 107-112
- [11] 吴雨桐, 孙健, 李亚莉, 等. 骨性Ⅲ类错(牙合)正颌手术前、后面部软、硬组织变化比率的三维研究 [J]. 上海口腔医学, 2019, 28(2): 158-164
- [12] 马英英, 刘立水, 姚志涛. 骨显像技术在成人反畸形正畸 - 正颌联合治疗中的应用研究[J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50(5): 620-622
- [13] 高娟, 吕航苗, 马慧敏, 等. 锥形束 CT 三维体积测量评估骨性Ⅲ类错牙合正畸正颌治疗后的牙根吸收 [J]. 北京大学学报(医学版), 2022, 54(4): 719-726
- [14] 陆玉林, 张茹, 樊永杰. 正畸联合骨皮质切开术治疗青少年骨性Ⅱ类错(牙合)畸形的临床效果[J]. 实用口腔医学杂志, 2022, 38(4): 527-531
- [15] 陈玉, 姜欢, 刘楠, 等. 正畸治疗对骨性Ⅱ类错畸形患者上气道及周围结构变化的影响[J]. 国际口腔医学杂志, 2019, 46(5): 578-584
- [16] 郝璐, 刘琳. 成人骨性Ⅱ类错(牙合)畸形治疗前后上尖牙槽骨形态的 CBCT 研究[J]. 实用口腔医学杂志, 2020, 36(2): 351-356
- [17] 刘洋, 张伟灵, 赵力如, 等. 成人骨性Ⅲ类偏颌畸形颌面硬组织结构三维对称性分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2019, 35(6): 834-838
- [18] 王超然, 李志勤, 史培良, 等. 锥形束 CT 测量分析安氏Ⅲ类错牙合畸形治疗前后颞下颌关节骨性结构的改变[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(31): 4950-4955
- [19] 聂萍, 姜宁, 丁琴凤, 等. 24 例骨性Ⅲ类伴偏颌畸形患者隐形正畸 - 正颌联合治疗效果分析[J]. 上海口腔医学, 2022, 31(1): 62-66
- [20] 郭美玲, 黄臻, 王宽, 等. 术前正畸对骨性Ⅲ类错(牙合)患者颞下颌关节影响的锥形束 CT 研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2019, 37(4): 417-421
- [21] 韩烨, 苗莉莉, 靖无迪, 等. 牙周组织再生结合骨皮质切开术对骨性Ⅲ类错(牙合)牙龈厚度影响的数字化评估[J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(2): 73-79
- [22] 方梦如, 张阳, 倪洁丽, 等. 正畸正颌联合治疗骨性Ⅲ类错牙合畸形侧貌软硬组织变化及相关性分析 [J]. 口腔生物医学, 2020, 11(1): 50-53
- [23] 关慧娟, 户青波, 庞梓萌, 等. 青少年安氏Ⅱ类 2 分类错牙合畸形非拔牙矫治后面下部软硬组织的变化 [J]. 中国医科大学学报, 2020, 49(7): 610-614
- [24] 吕航苗, 高娟, 马慧敏, 等. 锥束 CT 三维重建技术应用于骨性Ⅲ类错(牙合)患者上前牙牙根吸收的研究[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2020, 27(3): 129-133
- [25] 左常艳, 郑之峻, 刘曙, 等. 微型种植钉支抗对不同性别骨性Ⅲ类错牙合畸形患者侧貌与面部美学的影响 [J]. 广州医科大学学报, 2021, 49(6): 68-71, 75
- [26] 顾京柯, 吴嵩, 许衍, 等. 骨性Ⅲ类错牙合畸形患者的性别对评价其软组织侧貌影响[J]. 口腔医学, 2021, 41(1): 50-53
- [27] 丁帅, 马慧敏, 张捷, 等. 骨性Ⅲ类错畸形患者正畸 - 正颌联合治疗前后软组织侧貌的变化 [J]. 中华口腔正畸学杂志, 2019, (3): 136-137-139