

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.06.014

安氏Ⅱ类1分类成年患者正畸拔牙矫治前后软硬组织变化及相关性分析

朱怡君

(苏州市立医院口腔科, 江苏 苏州 215002)

[摘要]目的 对比安氏Ⅱ类1分类成年患者正畸拔牙矫治前后侧貌的变化, 探讨治疗前后硬组织与软组织变化的相关性。**方法** 选取2018年7月-2021年7月我院就诊并接受正畸拔除上下前磨牙治疗的24例安氏Ⅱ类1分类患者作为研究对象, 比较矫治前后硬组织参数(骨性参数、Y轴角、牙性参数)、软组织参数的变化, Pearson相关性分析矫治前后软组织参数与硬组织参数的关系。**结果** 矫治前后U1-SN、IMPA、U1-NA、U1-SL、L1-SL、U1-L1、Cm-Sn-UL、UL-EP、LL-EP、UL-SL、LL-SL、G-Sn-Pog'、Z-Angle、Si-LLPog'比较, 差异有统计学意义($P<0.05$), 其余指标比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。Pearson相关性分析显示, UL-SL变化值与U1-SN变化值、U1-SL变化值呈正相关($r=0.583, 0.633, P<0.05$), LL-SL变化值与U1-SL变化值、L1-SL变化值呈正相关($r=0.588, 0.412, P<0.05$); 而Cm-Sn-UL变化量与U1-SN变化值、U1-SL变化值呈弱负相关($r=-0.375, -0.352, P=0.040, 0.045$); Cm-Sn-UL变化值、UL-SL变化值、LL-SL变化值与SNA、SNB变化值均无相关性($P>0.05$)。**结论** 安氏Ⅱ类1分类患者正畸拔牙掩饰性矫治后, 牙齿和面部软组织变化明显, 软组织唇形态及突度与切牙位置的变化密切相关。

[关键词] 安氏Ⅱ类1分类; 正畸; 拔牙矫治; 侧貌变化

[中图分类号] R783

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)06-0055-05

Changes and Correlation Analysis of Soft and Hard Tissues Before and After Orthodontic Extraction Treatment in Adult Patients with Angle Class II Division 1 Malocclusion

ZHU Yijun

(Department of Stomatology, Suzhou Municipal Hospital, Suzhou 215002, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To compare the changes in lateral profile of adult patients with Angle class II division 1 malocclusion before and after orthodontic extraction treatment, and to explore the correlation between the changes in hard tissues and soft tissues before and after treatment. **Methods** A total of 24 patients with Angle class II division 1 who were treated with orthodontic extraction of upper and lower premolars from July 2018 to July 2021 were selected as the research subjects. The changes in hard tissue parameters (skeletal parameters, Y-axis angle, dental parameters) and soft tissue parameters before and after treatment were compared. The relationship between the soft tissue parameters and the hard tissue parameters before and after treatment was evaluated by Pearson correlation analysis. **Results** There were significant differences in U1-SN, IMPA, U1-NA, U1-SL, L1-SL, U1-L1, Cm-Sn-UL, UL-EP, LL-EP, UL-SL, LL-SL, G-Sn-Pog', Z-Angle, and Si-LLPog' before and after treatment ($P<0.05$), while there were no significant differences in the other indicators ($P>0.05$). Pearson correlation analysis showed that the change value of UL-SL was positively correlated with the change values of U1-SN and U1-SL ($r=0.583, 0.633, P<0.05$), and the change value of LL-SL was positively correlated with the change values of U1-SL and L1-SL ($r=0.588, 0.412, P<0.05$). However, the change value of Cm-Sn-UL had a weak negative correlation with the change values of U1-SN and U1-SL ($r=-0.375, -0.352, P=0.040, 0.045$). The change values of Cm-Sn-UL, UL-SL and LL-SL were not correlated with the change values of SNA and SNB ($P>0.05$). **Conclusion** After orthodontic extraction camouflage treatment in patients with Angle class II division 1 malocclusion, there are obvious changes in the teeth and

facial soft tissues. The changes in the lip morphology and protrusion of the soft tissues are closely related to the changes in the position of the incisors.

[Key words] Angle class II Division 1; Orthodontics; Orthodontic extraction treatment; Changes in lateral profile

安氏Ⅱ类1分类是临床上常见的错殆类型,按照是否伴有上下颌骨间的异常关系,可分为牙性安氏Ⅱ类错殆及骨性安氏Ⅱ类错殆。在牙性安氏Ⅱ类错殆畸形中,患者的上下颌骨位置关系协调,颌部形态发育一般较好,在临床中通过上下颌间对称拔牙、上牙列推磨牙向后等矫治方法通常可达到满意治疗效果。成人骨性Ⅱ类错殆畸形因为其主要问题在于上下颌骨间的骨性差异,且成年患者已没有生长潜力,功能性矫治方案已不再适用。若要彻底解决上下颌骨间的骨性差异,达到理想矫治效果,可行正畸正颌联合治疗^[1]。但正颌手术花费高,存在手术风险,仍有大多数患者放弃正颌手术。考虑到患者寻求正畸以改善颜面美观,掩饰性治疗可能是一个合适的选择。有文献显示^[2],软组织的改建量并不完全随硬组织的改变而呈现出相应的改变量。然而人们对于侧貌的美观评判主要是根据软组织侧貌,所以治疗前后软组织的改变直接决定治疗效果。目前,临床上关于骨性Ⅱ类错殆畸形患者正畸治疗后侧貌的改善程度、软硬组织变化的相关性尚缺乏详细的研究。因此,本研究目的是通过对比分析骨性Ⅱ类错殆中安氏Ⅱ类1分类患者正畸拔牙矫治前后侧貌的改变及软硬组织的相关性,以期临床工作提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年7月-2021年7月苏州市立医院口腔科就诊并接受正畸拔牙治疗的24例安氏Ⅱ类1分类患者临床资料,其中男10例,女14例;年龄20~35岁,平均年龄(25.18 ± 2.53)岁。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:临床资料完整;年龄 ≥ 18 岁;均为Ⅱ类骨面型,ANB $\geq 4^\circ$;磨牙及尖牙远中关系;矫治前后的头侧片拍摄时唇处于休息位;矫治前后X线头颅定位侧位片拍摄准确,满足X线头影测量需求;矫治后覆殆覆盖正常,磨牙关系中性。排除标准:曾进行功能性正畸矫治,有正畸治疗史;矫治前后资料收集不完

整,不符合测量要求;牙列中因龋坏、牙体缺失等,采用非常规拔牙方式;骨性错殆严重,超出掩饰性正畸治疗的范围。

1.3 方法 采用直丝弓矫治技术,通过American Orthodontics(AO)公司研制的0.022英寸 $\times$ 0.028英寸的主动自锁托槽上,排齐整平后,在0.019英寸 $\times$ 0.025英寸的不锈钢方丝上用滑动法关闭拔牙间隙。排齐整平后,在上颌 16.26° 近中植入种植支抗钉,前牙 $12.13^\circ \sim 22.23^\circ$ 放置“?”钩,强支抗内收上前牙;下颌根据Spee曲线深度决定是否在下前牙根尖唇侧植入支抗钉压低下前牙。为控制垂直向高度,不使用Ⅱ类颌间牵引。治疗结束后制作上下颌压模保持器,拍摄X线头颅侧位片,头影测量,并建立矫正坐标系。X线头颅侧位片:所有患者矫治前后的X线头颅定位侧位片均在我院由同一经验丰富的放射技师使用同一台X线头颅定位曲面断层一体机按统一标准进行拍摄,均是以眶耳平面定位,唇处于放松位置,咬合为牙尖交错位。所有头颅侧位片要求能准确、清晰地反映颅颌面相关软硬组织,核对所有数据无误后取平均值进行统计。头影测量:根据《口腔正畸学》^[3]及Burstone软组织分析法选取临床中常用的反映硬、软组织参数。本研究中除定点描记经典测量项目外,还根据参考文献^[4]建立矫正坐标系:过S点,以SN平面顺时针旋转 7° 为X轴,过S点与X轴垂直为Y轴(用SL线表示)。使用GeoGebra软件(版本6.0.560-offlinegraphing,奥地利)测量标志点相对于该系统的水平向距离变化。硬组织参数:SNA:从S点(蝶鞍点)到N点(鼻根点)再到A点(上颌骨最前点);SNB:从S点(蝶鞍点)到N点(鼻根点)再到B点(下颌骨最前点);ANB:从A点(上颌骨最前点)到N点(鼻根点)再到B点(下颌骨最前点);MP-SN:从下颌平面(MP)到S点(蝶鞍点)和N点(鼻根点)的连线;ANS-Me/Na-Me:从ANS(前鼻棘点)到Me(颏下点)的距离与从Na(鼻根点)到Me(颏下点)的距离之比;U1-SN:从上中切牙

(U1)长轴到S点(蝶鞍点)和N点(鼻根点)的连线; IMPA (L1-MP): 从下中切牙(L1)长轴到下颌平面(MP); U1-NA: 从上中切牙(U1)到NA线(N点到A点的连线); U1-SL: 从上中切牙(U1)到SL线(N点到Pog点的连线); L1-SL: 从下中切牙(L1)到SL线(N点到Pog点的连线); U1-L1: 从上中切牙(U1)长轴到下中切牙(L1)长轴。软组织参数: Cm-Sn-UL: 从Cm(鼻小柱点)到Sn(鼻下点)再到UL(上唇最前点); UL-EP: 从UL(上唇最前点)到EP(Pn点到Pog'点的连线); LL-EP: 从LL(下唇最前点)到EP(Pn点到Pog'点的连线); UL-SL: 从UL(上唇最前点)到SL线(N点到Pog点的连线); LL-SL: 从LL(下唇最前点)到SL线(N点到Pog点的连线); G-Sn-Pog': 从G(额点)到Sn(鼻下点)再到Pog'(颏前点); Z-Angle: 从Pog'(颏前点)到Sn(鼻下点)再到UL(上唇最前点); Pog'-SL: 从Pog'(颏前点)到SL线(N点到Pog点的连线); Si-LLPog": 从Si(颏唇沟点)到LL(下唇最前点)再到Pog"(颏前点)。

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。符合正态分布的计量数据用配对

t 检验, 以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示; 软硬组织变化的相关性分析采用Pearson相关分析, Pearson系数 $|r| < 0.2$ 表示基本不相关, $0.2 \leq |r| < 0.4$ 表示弱相关, $0.4 \leq |r| < 0.6$ 表示中度相关, $0.6 \leq |r| < 0.8$ 表示强相关, $|r| > 0.8$ 表示极强相关, 以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 正畸拔牙治疗前后测量结果比较 矫治前后U1-SN、IMPA、U1-NA、U1-SL、L1-SL、U1-L1、Cm-Sn-UL、UL-EP、LL-EP、UL-SL、LL-SL、G-Sn-Pog'、Z-Angle、Si-LLPog'比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 其余指标比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表1。

2.2 矫治前后硬组织与软组织变化的相关分析 Pearson相关性分析显示, UL-SL变化值与U1-SN变化值、U1-SL变化值呈正相关($P < 0.05$); LL-SL变化值与U1-SL变化值、L1-SL变化值呈正相关($P < 0.05$); 而Cm-Sn-UL变化量与U1-SN变化值、U1-SL变化值呈弱负相关($P < 0.05$); Cm-Sn-UL变化值、UL-SL变化值、UL-SL变化值与SNA、SNB变化值均无相关性($P > 0.05$), 见表2。

表1 矫治前后各测量参数比较($\bar{x} \pm s$)

项目	矫治前($n=24$)	矫治后($n=24$)	t	P
硬组织参数				
骨性参数				
SNA($^{\circ}$)	82.06 ± 2.81	81.73 ± 2.46	0.433	0.667
SNB($^{\circ}$)	76.47 ± 3.08	76.22 ± 3.19	0.276	0.784
ANB($^{\circ}$)	5.05 ± 1.28	4.94 ± 1.34	0.291	0.773
MP-SN($^{\circ}$)	33.07 ± 5.04	32.96 ± 5.60	0.072	0.943
ANS-Me/Na-Me%	53.39 ± 1.95	53.74 ± 1.70	0.663	0.511
Y轴角(SGN-FH)	72.51 ± 5.01	72.73 ± 4.84	0.155	0.878
牙性参数				
U1-SN($^{\circ}$)	110.56 ± 5.20	98.65 ± 3.93	8.985	0.000
IMPA(L1-MP)($^{\circ}$)	105.10 ± 5.17	98.85 ± 4.03	5.015	0.000
U1-NA(mm)	7.05 ± 2.28	2.18 ± 0.53	10.192	0.000
U1-SL(mm)	70.23 ± 5.77	63.77 ± 5.48	10.133	0.000
L1-SL(mm)	65.92 ± 6.07	61.01 ± 5.25	2.997	0.004
U1-L1($^{\circ}$)	110.74 ± 8.21	128.26 ± 5.76	8.558	0.000

表 1 (续)

项目	矫治前 (n=24)	矫治后 (n=24)	t	P
软组织参数				
Cm-Sn-UL (°)	92.97 ± 8.50	98.33 ± 6.81	2.411	0.020
UL-EP (mm)	2.83 ± 0.29	3.65 ± 0.20	11.403	0.000
LL-EP (mm)	3.57 ± 0.88	4.20 ± 1.21	2.063	0.045
UL-SL (mm)	80.94 ± 5.15	77.59 ± 4.96	2.295	0.026
LL-SL (mm)	77.89 ± 5.33	73.39 ± 5.12	3.028	0.004
G-Sn-Pog' (°)	154.62 ± 6.28	159.09 ± 6.14	2.493	0.016
Z-Angle (°)	68.13 ± 5.85	74.80 ± 5.63	4.025	0.000
Pog'-SL (mm)	63.93 ± 10.94	63.79 ± 10.22	0.046	0.964
Si-LLPog' (mm)	3.35 ± 0.73	4.60 ± 0.74	5.891	0.000

表 2 软组织参数与相应硬组织参数的相关性比较

软组织参数	硬组织参数	r	P
Cm-Sn-UL 变化值	SNA 变化值	0.310	0.078
	SNB 变化值	-0.150	0.312
	U1-SN 变化值	-0.375	0.040
	U1-SL 变化值	-0.352	0.045
UL-SL 变化值	SNB 变化值	0.196	0.286
	U1-SN 变化值	0.583	0.000
	U1-SL 变化值	0.633	0.000
LL-SL 变化值	SNB 变化值	0.182	0.259
	U1-SL 变化值	0.588	0.000
	L1-SL 变化值	0.412	0.000

3 讨论

骨性Ⅱ类错殆畸形在人群中总的发病率约为23.8%^[5]。对于轻中度成人骨性Ⅱ类错殆患者,临床上常采用正畸减数拔牙的掩饰性治疗,通过拔牙间隙内收前牙,调整磨牙关系,建立正常的覆合覆盖,从而改善矢状向关系^[6-8]。然而,成年患者的牙槽骨改建能力有限,过度控根移动可能导致牙根吸收等牙周牙体损害^[9]。因此,研究拔牙矫治对软硬组织的影响及其相关性具有重要意义。

本研究结果显示,矫治前后U1-SN、IMPA、U1-NA、U1-SL、L1-SL、U1-L1、Cm-Sn-UL、UL-EP、LL-EP、UL-SL、LL-SL、G-Sn-Pog'、Z-Angle、Si-LLPog'比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示通过减数拔牙矫治,上下前

牙内收后,上下唇随之发生适应性后退。矫治完成后,上下前牙突距均回收至正常范围内,上下前牙唇倾度均减小,但是上前牙唇倾度略低于正常值,下切牙唇倾度稍大于正常值,这是骨性Ⅱ类错殆矫治后牙性代偿的结果。且矫治完成后,Cm-Sn-UL增大,这与孙娜等^[10]的研究结果相同。康楠等^[11]研究表明,成年患者中鼻唇角的变化主要是通过上前牙的内收直立实现,而青少年患者中还包括下颌骨的向前生长。本研究中软组织颏部位置未发生明显前移,表明成年患者生长发育已停止,单纯正畸代偿性矫治主要通过牙齿移动改善侧貌,而对下颌骨颏部位置的改变效果有限。因此,对于严重的下颌后缩/颏部形态发育不良的患者,仍需正颌手术改善侧

貌。相关性分析显示,鼻唇角Cm-Sn-UL的变化量与骨性参数SNA、SNB的变化量无明显相关性。虽然上下前牙的内收可带动上下唇的后退,但前牙内收量与鼻唇角的变化关系并不明显。鼻唇角的变化与上前牙唇倾度的变化呈弱相关,这与毛渤淳等^[12]的研究结论相同。有学者发现^[13],鼻唇角和颏唇角的变化在正畸临床中个体差异较大,难以根据牙内收量准确预测出鼻唇角的变化。上切牙的内收对上唇内收的影响最大,与陈晓波等^[14]的研究结果相一致。下唇突度的变化同样更受上切牙位置的影响,与下切牙位置相关性较弱,同王玉华等^[15]的研究结论相一致。分析原因:安氏Ⅱ类1分类患者前牙覆盖通常较大,下唇主要覆盖在上前牙切缘的唇侧,拔牙矫正后上前牙随下切牙内收的同时还需再内收减小覆盖,下唇随之进一步后移,因此下唇内收量更受上切牙位置的影响。

综上所述,骨性Ⅱ类1分类错殆畸形患者拔牙矫治后鼻唇角增大,上下唇突度减小,颏唇沟深度增加,鼻唇颏的位置关系更加协调,但上下颌骨的位置无法改变。矫治前后牙齿和面部软组织变化明显,软组织唇形态及突度与上下切牙位置的变化密切相关。

[参考文献]

- [1]彭文文,杨文涛,叶欢娣,等.青少年安氏Ⅱ类错殆畸形的正畸疗效及美观性观察[J].中国美容医学,2021,30(11):124-127.
- [2]尹雪莲,杨光,王鹏,等.两种矫治技术对安氏Ⅱ~Ⅰ类错殆畸形患者口腔颌面部软硬组织的影响[J].贵州医科大学学报,2020,45(6):712-716.
- [3]Li G,Wang T,Zhang J,et al.Alveolar bone height changes in the anterior tooth region before and after orthodontic treatment for Angle's Class II division 1 malocclusion and related factors[J].Minerva Surg,2023,78(4):371-377.
- [4]Janson G,Niederberger ALG,Janson G,et al.Stability of Class II malocclusion treatment with Class II elastics[J].Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2023,163(5):609-617.
- [5]Lancia M,Ciantelli TL,Bellini-Pereira S,et al.Long-term stability of Class II malocclusion treatment with the cantilever bite jumper[J].Am J Orthod Dentofacial Orthop,2022,162(5):695-703.
- [6]任嘉杰,冯小东,宋铁砾.安氏Ⅱ¹不同拔牙模式矫治前后牙弓与上气道形态及软组织侧貌变化临床观察[J].中国美容医学,2021,30(5):70-74.
- [7]李东炎.微种植支抗与传统支抗治疗安氏Ⅱ类错殆效果的Meta分析[D].长春:吉林大学,2023.
- [8]樊晶,曹利.微型种植体支抗对青少年安氏Ⅱ类1分类病例的疗效探究[J].中国继续医学教育,2021,13(29):137-141.
- [9]周志捷,陈昱,林怡君,等.Ⅱ类1分类错殆正畸治疗前后牙齿移动与软组织侧貌变化的线性相关分析[J].中华口腔医学杂志,2021,56(1):63-69.
- [10]孙娜,杨四维.鼻唇角与正畸美学关系[J].西南军医,2013,15(2):169-171.
- [11]康楠,李芳芳,张雪莹,等.安氏Ⅱ¹患者矫治前后软硬组织变化及相关性分析[J].中国医疗美容,2022,12(6):56-61.
- [12]毛渤淳,田雅婧,王雪东,等.骨性Ⅱ类高角患者拔牙矫治前后的面部软硬组织变化[J].北京大学学报(医学版),2024,56(1):111-119.
- [13]Yasutomi H,Ioi H,Nakata S,et al.Effects of retraction of anterior teeth on horizontal and vertical lip positions in Japanese adults with the bimaxillary dentoalveolar protrusion[J].Orthodontic Waves,2006,65(4):141-147.
- [14]陈晓波,余诚诚,朱紫茹,等.成人女性拔牙正畸治疗后软硬组织变化的三维研究[J].口腔医学研究,2024,40(4):337-342.
- [15]王玉华,刘月华,李强,等.安氏Ⅱ类1分类错殆畸形拔牙矫治后软硬组织变化及相关性[J].同济大学学报(医学版),2006,27(1):53-55.

收稿日期: 2024-12-5 编辑: 周思雨