

青少年骨性 I 类错殆畸形拔牙矫治前后面部软组织三维特征变化研究

文兆祥 张雪芹 曾越 陈正元 谢永建 吴莉萍

中山大学光华口腔医学院·附属口腔医院, 广东省口腔医学重点实验室, 广州 510055

通信作者: 吴莉萍, Email: wulping@mail.sysu.edu.cn

【摘要】目的 应用3dMD®面部三维成像系统研究拔牙矫治对青少年骨性 I 类错殆畸形面部软组织三维特征的影响, 为正畸矫治提供参考。**方法** 选取2016—2019年期间于中山大学附属口腔医院正畸科就诊的青少年骨性 I 类患者50例, 其中拔牙组25例, 非拔牙组25例为对照组, 应用3dMD®收集正畸治疗前后的面部三维图像数据, 通过3dMD® vultus软件测量线距、角度、体积变化, 应用SPSS 20.0统计分析软件对各项测量指标的比较采用独立样本 *t* 检验。**结果** 正畸治疗后, 在线距方面, 拔牙组、非拔牙组前下面高变化量分别为 (0.28 ± 2.28) 、 (1.85 ± 2.18) mm, 差异有统计学意义($t = -2.238, P = 0.031$); 拔牙组下颌高、颏高、唇宽变化量分别为 (-0.52 ± 2.31) 、 (-1.14 ± 2.64) 、 (-1.33 ± 3.62) mm, 非拔牙组则分别为 (1.64 ± 2.42) 、 (0.93 ± 2.51) 、 (1.40 ± 2.16) mm, 差异有统计学意义($t_{\text{下颌高}} = -2.878, P_{\text{下颌高}} = 0.007$; $t_{\text{颏高}} = -2.506, P_{\text{颏高}} = 0.017$; $t_{\text{唇宽}} = -2.942, P_{\text{唇宽}} = 0.006$)。在角度方面, 拔牙组、非拔牙组鼻唇角变化量分别为 $4.91^\circ \pm 3.12^\circ$ 、 $1.50^\circ \pm 4.26^\circ$, 差异有统计学意义($t = 2.692, P = 0.011$); 拔牙组、非拔牙组颏唇角变化量分别为 $-0.24^\circ \pm 6.83^\circ$ 、 $4.82^\circ \pm 6.50^\circ$, 差异有统计学意义($t = -2.373, P = 0.023$); 拔牙组、非拔牙组唇角变化量分别为 $-16.80^\circ \pm 12.65^\circ$ 、 $-1.04^\circ \pm 11.24^\circ$, 差异有统计学意义($t = -4.171, P < 0.001$)。在体积方面, 拔牙组、非拔牙组唇部变化量分别为 (-0.66 ± 1.24) 、 (0.46 ± 1.43) cm³, 差异有统计学意义($t = -2.584, P = 0.014$); 拔牙组、非拔牙组颏部变化量分别为 (-0.16 ± 0.94) 、 (0.65 ± 0.91) cm³, 差异有统计学意义($t = -2.766, P = 0.009$)。**结论** (1)拔牙与非拔牙矫治对患者面下1/3水平向无明显影响, 但对面下1/3的垂直向影响有差异, 非拔牙较拔牙矫治更易导致面部高度的增加; (2)开唇露齿的青少年患者经拔牙矫治可有效改善颏、唇部形态; (3)对于面部消瘦、颏部凸出的患者, 应慎重拔牙矫治。

【关键词】 正畸学; 青少年; 成像, 三维; 面部软组织; 骨性 I 类

基金项目: 广东省医学科研基金(A2018418)

引用著录格式: 文兆祥, 张雪芹, 曾越, 等. 青少年骨性 I 类错殆畸形拔牙矫治后面部软组织三维特征变化研究[J/CD]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2020, 14(2): 101-107.

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.02.007

A study on the effects of extraction correction on the 3D characteristics of facial soft tissue of adolescents with skeletal class I

Wen Zhaoxiang, Zhang Xueqin, Zeng Yue, Chen Zhengyuan, Xie Yongjian, Wu Liping

Guanghua School of Stomatology, Hospital of Stomatology, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Stomatology, Guangzhou 510055, China

Corresponding author: Wu Liping, Email: wulping@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Objective In order to provide reference for orthodontic treatment, the three-dimensional characteristics of facial soft tissue of adolescents with skeletal class I were compared between extraction and non-extraction cases based on 3dMD® 3D facial imaging system. **Methods** A total of 50 adolescent patients with skeletal class I treated at the Department of Orthodontics of Hospital of Stomatology of Sun Yat-sen University from 2016 to 2019 were selected, including 25 patients in the extraction group and 25 patients in the non-extraction group as the control group. 3dMD® was used to collect the 3D facial image data before and after orthodontic treatment, 3dMD® vultus software was used to

measure line distance, angle and volume, and the differences between the two groups were analyzed by SPSS 20.0 software. **Results** After orthodontic treatment, the changes in the distance of lower facial height of extraction group and non-extraction group were (0.28 ± 2.28) and (1.85 ± 2.18) mm respectively ($t = -2.238, P = 0.031$); the changes in mandibular height, chin height and lip width of extraction group were (-0.52 ± 2.31) , (-1.14 ± 2.64) and (-1.33 ± 3.62) mm respectively, and those of non-extraction group were (1.64 ± 2.42) , (0.93 ± 2.51) and (1.40 ± 2.16) mm respectively ($t_{\text{mandibular height}} = -2.878, P_{\text{mandibular height}} = 0.007; t_{\text{chin height}} = -2.506, P_{\text{chin height}} = 0.017; t_{\text{lip width}} = -2.942, P_{\text{lip width}} = 0.006$). In terms of angle, the changes in nasolip angle of extraction group and non-extraction group were $4.91^\circ \pm 3.12^\circ$ and $1.50^\circ \pm 4.26^\circ$ respectively ($t = 2.692, P = 0.011$); the changes in chin-lip angle of extraction group and non-extraction group were $-0.24^\circ \pm 6.83^\circ$ and $4.82^\circ \pm 6.50^\circ$ respectively ($t = -2.373, P = 0.023$); the changes in lip angle of extraction group and non-extraction group were $-16.80^\circ \pm 12.65^\circ$ and $-1.05^\circ \pm 11.24^\circ$ respectively ($t = -4.171, P < 0.001$). In terms of volume, the changes in lip of extraction group and non-extraction group were (-0.66 ± 1.24) and (0.46 ± 1.43) cm³ respectively ($t = -2.584, P = 0.014$); the changes in chin of extraction group and non-extraction group were (-0.16 ± 0.94) and (0.65 ± 0.91) cm³ respectively ($t = -2.766, P = 0.009$). **Conclusions** (1) There was no significant difference between extraction and non-extraction in the changes of horizontal direction of 1/3 below the face, but there was difference in the vertical direction of 1/3 below the face. And non-extraction was more likely to lead to the increase in face height than extraction. (2) It can effectively improve the shape of chin and lip in adolescent patients with poor lip seal after extraction correction. (3) The patients with thin face and protruding cheekbones should be treated carefully by extraction.

【Key words】 Orthodontics; Adolescent; Imaging, three - dimensional; Facial soft tissue; Skeletal class I

Fund program: Medical Scientific Research Foundation of Guangdong (A2018418)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.02.007

在整个正畸发展史上,拔牙矫治和非拔牙矫治一直存在争议,甚至曾经走到过两个极端。从最初 Angle 保存全牙列的矫治理念,到 Tweed 的拔牙矫治以增加矫治稳定性的理念,再发展到当代 William R.Proffit 的以颌面部软组织为治疗导向的矫治理念,这一系列的发展演变,预示着患者对正畸治疗的要求,正从咬合功能转向面型美观^[1]。对于颌面部软组织的研究,过去主要利用数码照片、X线片等二维图像,但图像的精确性和可重复性受患者头位、拍照角度、距离及拍摄者水平等诸多因素影响,因而具有一定局限性^[2]。近年来,三维摄影测量技术逐渐进入医疗领域,其中比较多用的是 3dMD®面部三维成像系统。3dMD®面部三维成像系统对光线条件有超强的适应能力,通过实际表面信息创建空间模型,可获到面部 180°的三维图像,从被采集者的一侧耳朵到另一侧耳朵,拍摄时间只需要 1 ms 左右,配合 3dMD® vultus 分析软件,可获得三维图像的线距、角度和体积^[3]。Dindaroglu 等^[4]证明,3dMD®得到的软组织测量数据与人体直接测量法之间差异无统计学意义,证明 3dMD®的准确性与精确性完全可以应用在临床中。青少年一直是正畸治疗的

主要服务对象,正畸拔牙与非拔牙矫治对青少年面部软组织三维特征的影响尚不明确,故本研究选择正畸临床常见青少年骨性 I 类患者,根据矫治需要分为拔牙组与非拔牙组,应用 3dMD®面部三维成像系统对患者治疗前后面部三维形态特征进行线距、角度、体积的测量分析,为正畸临床治疗提供参考。

资料与方法

一、研究对象

选取 2016—2019 年期间于中山大学附属口腔医院正畸科就诊的骨性 I 类患者 50 例。其中拔牙组 25 例(男 12 例、女 13 例),年龄 (13.4 ± 1.3) 岁;非拔牙组 25 例为对照组(男 10 例、女 15 例),年龄 (13.1 ± 0.6) 岁。本研究通过中山大学附属口腔医院医学伦理委员会审批(审批号:KQEC-2020-04)。患者均知情同意并签署知情同意书。

1. 纳入标准:(1)骨性 I 类均角(头影测量示意图见图 1), $0^\circ < ANB < 5^\circ$, $27.3^\circ < GoGn-SN < 37.7^\circ$;(2)恒牙殆,牙列完整(不包括第三磨牙)、牙齿形态正常、第一磨牙中性关系;(3)牙列较齐或中、重度拥挤。

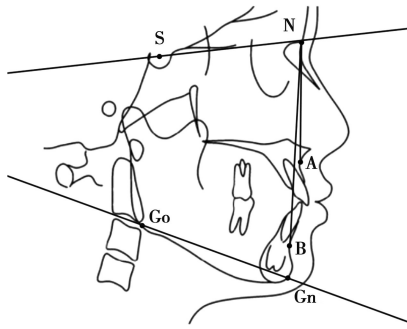


图1 X线头影测量相关标志示意图 S:蝶鞍点;N:鼻根点;Go:下颌角点;Gn:颞顶点;A:上齿槽座点;B:下齿槽座点

2. 排除标准:(1)正畸治疗史;(2)拔牙史;(3)颌面部手术史及外伤史;(4)唇腭裂。

3. 分组依据及标准:(1)拔牙组:①牙列拥挤度中度以上,选择拔牙矫治,解除牙列拥挤、排齐整平,取得牙量与骨量的协调;②上下唇部突度以及鼻唇角(正常鼻唇角 $90 \sim 100^\circ$)和下颌中切牙的唇倾度(92.6°),推算患者上下中切牙应该舌向内收所需要的间隙;拔牙矫治可以内收上下前牙,改善唇部突度;③Spee曲线曲度,整平Spee曲线需要间隙。通过以上三方面因素进行间隙分析,若所需间隙 $>4\text{ mm}$,无法通过扩弓或邻面去釉获得,从而确定拔牙矫治^[5],减数4个前磨牙,共25例。(2)非拔牙组(对照组):患者的间隙分析 $<4\text{ mm}$,可以通过扩弓或邻面去釉获得,正畸矫治过程中未拔除任何恒牙(不包括第三磨牙),共25例。

4. 矫治方法及过程:所有患者均选用美国Ormco Damon Q自锁托槽矫治系统,采用直丝弓矫治技术完成治疗。(1)矫治第一阶段:用镍钛弓丝由细到粗,由圆丝到方丝,排齐整平牙列。(2)第二阶段:对于拔牙患者,在不锈钢弓丝上利用滑动法内收前牙,关闭拔牙间隙。(3)第三阶段:精细调整阶段,弹性牵引调整咬骀,达到的矫治目标:双侧磨牙、尖牙中性关系,前牙覆骀覆盖正常,上下牙列中线对齐。

二、研究方法

1. 拍摄设备:本研究所应用的面部三维成像系统(3dMD[®] face System、3dMD[®] vultus分析软件,美国)由中山大学附属口腔医院正畸科提供。

2. 拍摄条件:患者面部三维数据均由3dMD[®]面部三维成像系统采集。患者坐在可调节高度和可旋转的靠背椅上,与摄像头的距离为 $1000 \sim 1100\text{ mm}$,要求患者处于自然放松状态,双眼平视前方,面部

表情放松,保持后牙处于吞咽后最大牙尖交错位,上下唇轻轻闭合。在拍摄前由拍摄者按照操作指南对仪器进行校准,拍摄时仪器自动对焦,捕捉双耳之间 180° 的面部图像,拍摄速度为 1.5 ms 。拍摄后的数据以obj格式的文件储存,导入3dMD[®] vultus分析软件进一步分析^[6]。

3. 测量指标:本研究所涉及的面部软组织标志点、区域定义及X线头影测量相关标志点见图1~3和表1,定位方法参照文献^[7]。

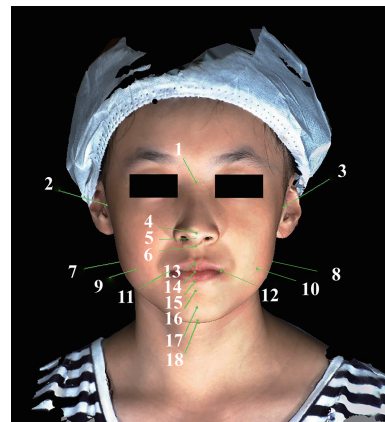


图2 面部三维图像的软组织线距和角度测量标志点示意图 1:鼻根点;2:右耳屏点;3:左耳屏点;4:鼻突点;5:鼻小柱点;6:鼻下点;7:右下颌角点;8:左下颌角点;9:右颊点;10:左颊点;11:右口角点;12:左口角点;13:上唇缘点;14:口点;15:下唇缘点;16:唇下点;17:颞前点;18:颞下点

4. 标志点定位培训:本研究操作者经过严格的定点训练,先后对患者面部软组织定点,所有数据重复记录两次,由同一测试者完成。

三、统计学处理方法

应用SPSS 20.0统计分析软件,对各项测量指标的比较采用独立样本 t 检验,差异均无统计学意义,所以男女合并分析;采用组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)评价两次测量一致性,发现与Go点相关的值一致性较差(ICC: $0.685 \sim 0.916$),其他软组织项目的ICC值均大于0.9,可重复性良好。以两次测量的平均值用于后续统计。对组间的同一测量项目进行组间治疗前、后的独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、拔牙组与非拔牙组矫治前后线距变化量的比较

线距方面,拔牙组、非拔牙组前下面高变化量

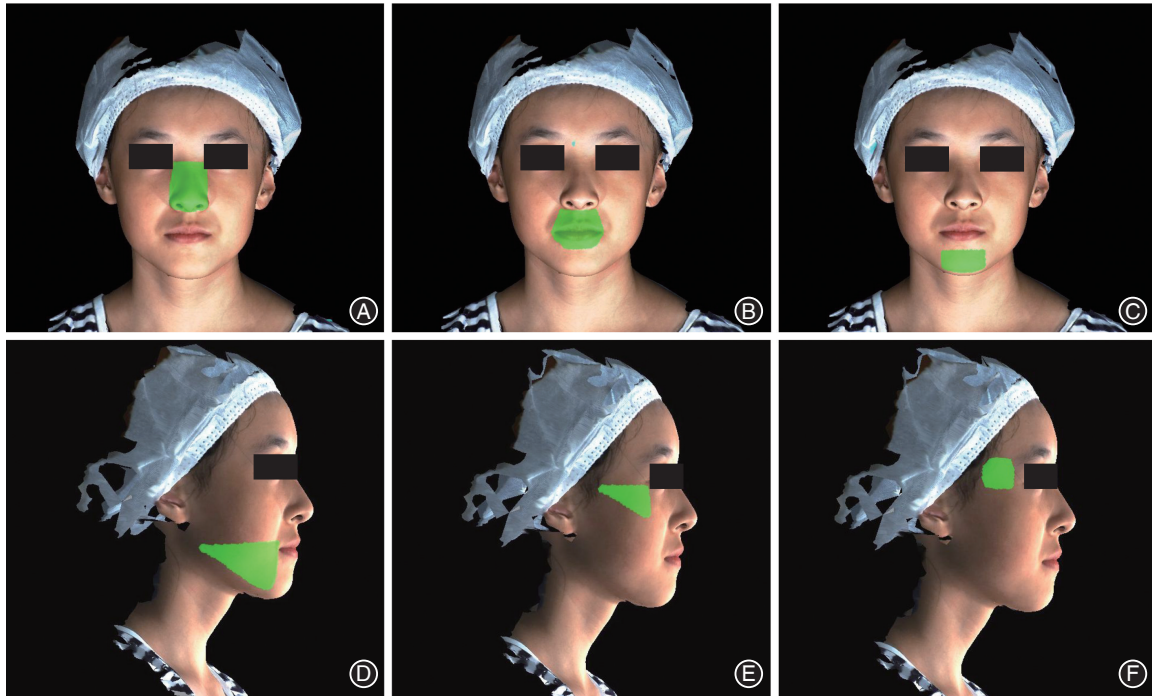


图3 面部三维图像的软组织体积测量区域示意图 A:鼻部,上界鼻根点,下界鼻底,两侧界为内眦与鼻翼点的连线;B:唇部,上界鼻底,两侧界为唇面沟,下以颊唇沟与颊部分界;C:颊部,上界为颊唇沟,两侧界为口角的垂线,下以下颌下缘为界;D:颊部,前界唇部和颊部,后界为咬肌前缘,上邻眶下部和颧部,下界为下颌下缘;E:颧部,上界为颧弓上缘,下界为颧骨下缘,前界为上颌骨颧突根部,后界为颧弓后端发际线;F:颧部,后界为发际,下界为颧弓上缘,前上界为上颞线

表1 面部软组织线距角度标志点、体积区域定义

标志点、区域名称	定义
鼻根点	额鼻缝(额骨与鼻骨相交之处)与正中矢状面的交点位于鼻根最凹处的稍上方
鼻尖点	鼻尖部的最突点
鼻小柱点	两侧鼻孔之间的隆嵴
鼻下点	位于鼻小柱的最低点与上唇软组织皮肤交界处
上唇缘点	上唇红与皮肤交界处
口点	上下唇之间的横形裂隙的中点
下唇缘点	下唇红与皮肤交界处
唇下点	下唇与颊部之间的横形凹陷
颊前点	颊部正中的最前点
颊下点	颊部正中的最低点
右颊点	右侧颊部中点
左颊点	左侧颊部中点
右耳屏点	右侧外耳道前方之结节状突起
左耳屏点	左侧外耳道前方之结节状突起
右口角点	口裂右端
左口角点	口裂左端
右下颌角点	右侧下颌角最突点
左下颌角点	左侧下颌角最突点
鼻部	上界鼻根点,下界鼻底,两侧界为内眦与鼻翼点的连线
唇部	上界鼻底,两侧界为唇面沟,下以颊唇沟与颊部分界
颊部	上界为颊唇沟,两侧界为口角的垂线,下以下颌下缘为界
颊部	前界唇部和颊部,后界为咬肌前缘,上邻眶下部和颧部,下界为下颌下缘
颧部	上界为颧弓上缘,下界为颧骨下缘,前界为上颌骨颧突根部,后界为颧弓后端发际线
颧部	后界为发际,下界为颧弓上缘,前上界为上颞线

分别为(0.28±2.28)、(1.85±2.18) mm,差异有统计学意义($t=-2.238, P=0.031$,表2)。拔牙组下颌高、颞高、唇宽变化量分别为(-0.52±2.31)、(-1.14±2.64)、(-1.33±3.62) mm,非拔牙组则分别为(1.64±2.42)、(0.93±2.51)、(1.40±2.16) mm,差异有统计学意义($t_{\text{下颌高}}=-2.878, P_{\text{下颌高}}=0.007; t_{\text{颞高}}=-2.506, P_{\text{颞高}}=0.017; t_{\text{唇宽}}=-2.942, P_{\text{唇宽}}=0.006$)。其余各项测量项目组间变化量差异无统计学意义($P>0.05$)。

表2 青少年拔牙与非拔牙矫治后面部线距变化的比较 (mm, $\bar{x}\pm s$)

项目	例数	拔牙-变化量	非拔牙-变化量	t值	P值
前下面高	25	0.28±2.28	1.85±2.18	-2.238	0.031
右后面高	25	0.50±3.62	-0.12±2.59	0.633	0.530
左后面高	25	-0.70±2.60	-0.66±3.32	-0.032	0.975
唇高	25	-1.87±2.13	-1.26±1.43	-1.059	0.296
下颌高	25	-0.52±2.31	1.64±2.42	-2.878	0.007
颞高	25	-1.14±2.64	0.93±2.51	-2.506	0.017
右面深	25	1.27±1.97	1.22±2.61	0.074	0.942
左面深	25	0.95±1.95	1.05±2.56	-0.136	0.892
右下颌体长	25	2.58±4.22	3.22±2.13	-0.607	0.548
左下颌体长	25	3.18±2.95	2.39±3.18	0.813	0.421
面宽	25	0.37±1.71	0.65±2.29	-0.422	0.676
下颌宽	25	0.46±3.23	2.03±0.11	-1.622	0.113
颊间宽	25	-1.73±5.39	0.50±5.21	-1.333	0.191
唇宽	25	-1.33±3.62	1.40±2.16	-2.942	0.006

二、拔牙组与非拔牙组矫治前后角度变化量的比较

角度方面,拔牙组、非拔牙组鼻唇角变化量分别为 $4.91^\circ\pm 3.12^\circ$ 、 $1.50^\circ\pm 4.26^\circ$,差异有统计学意义($t=2.692, P=0.011$,表3)。拔牙组、非拔牙组颞唇角变化量分别为 $-0.25^\circ\pm 6.83^\circ$ 、 $4.82^\circ\pm 6.50^\circ$,差异有统计学意义($t=-2.373, P=0.023$)。拔牙组、非拔牙组唇角变化量分别为 $-16.80^\circ\pm 12.65^\circ$ 、 $-1.05^\circ\pm 11.24^\circ$,差异有统计学意义($t=-4.171, P<0.001$)。其余各项测量项目组间变化量差异无统计学意义($P>0.05$)。

三、拔牙组与非拔牙组矫治前后体积变化量的比较

体积方面,拔牙组、非拔牙组唇部变化量分别为 (-0.66 ± 1.24) 、 (0.46 ± 1.43) cm³,差异有统计学意义($t=-2.584, P=0.014$,表4)。拔牙组、非拔牙组颞部变化量分别为 (-0.16 ± 0.94) 、 (0.65 ± 0.91) cm³,差异有统计学意义($t=-2.766, P=0.009$)。其余各项测量项目组间变化量差异无统计学意义($P>0.05$)。

表3 青少年拔牙与非拔牙矫治后面部角度变化的比较 ($^\circ, \bar{x}\pm s$)

项目	例数	拔牙-变化量	非拔牙-变化量	t值	P值
软组织面突角	25	1.59±2.34	0.93±2.69	0.825	0.415
软组织ANB角	25	0.33±1.25	0.34±1.21	1.713	0.095
鼻唇角	25	4.91±3.12	1.50±4.26	2.692	0.011
颞唇角	25	-0.25±6.83	4.82±6.50	-2.373	0.023
下颌突角	25	-0.60±3.34	-1.32±2.36	0.792	0.433
唇角	25	-16.80±12.65	-1.05±11.24	-4.171	0.000
右下颌角	25	1.22±3.71	0.87±1.53	0.333	0.741
左下颌角	25	1.58±3.87	1.14±3.24	0.393	0.697

表4 青少年拔牙与非拔牙矫治后面部体积变化的比较 (cm³, $\bar{x}\pm s$)

项目	例数	拔牙-变化量	非拔牙-变化量	t值	P值
鼻部	25	0.74±1.33	0.65±1.32	0.206	0.838
唇部	25	-0.66±1.24	0.46±1.43	-2.584	0.014
颞部	25	-0.16±0.94	0.65±0.91	-2.766	0.009
颊部	25	-0.40±1.32	-0.54±2.09	0.253	0.802
颧部	25	0.33±0.64	0.38±0.53	-0.260	0.797
颏部	25	0.03±0.17	0.09±0.26	-0.849	0.401

讨 论

既往有大量文献对正畸治疗后的面部软组织变化进行了研究,但大部分学者关注的是正畸治疗对成年患者面部特征,如线距、角度、比例等的影响,针对青少年患者正畸治疗后面部软组织变化的研究少有报道^[8-9]。可能是考虑青少年处于生长发育高峰期,身体各器官一直处于变化状态中,面部软组织甚至硬组织的变化,不仅仅是正畸治疗带来的,故学者们把目光集中在没有生长潜力的成年人身上。但Ferrario等^[10]研究发现,女性一般大约在12岁时软组织的生长发育绝大部分就已经完成,男性的软组织生长发育则持续时间较长,到17岁为止,可见在生长量和生长间期两方面都存在性别差异。因此,在对青少年进行治疗前后的对比时,选取同一年龄区间的同一性别患者,以排除生长发育及性别差异,分析结果更有指导意义。另外,有研究发现青少年男女间面下1/3各部位线距在生长发育完成前并没有差异^[11]。故本研究先对不同性别间的年龄及各项测量指标进行比较,没有发现显著差异,因此,男女组数据合并进行统计分析。

本研究中面部软组织两次测量,整体呈现良好的一致性,但与下颌角相关的测量值可重复性较差($ICC:0.685\sim 0.916$)。Zecca等^[12]亦发现三维面像

中下颌角定位的可重复性相对其他标志点较差。因本研究与下颌角相关的测量项目主要是后面高和下颌体长,无论是拔牙组和非拔牙组,治疗前后均未见显著差异,对本研究的结果没有明显影响。

本研究发现非拔牙组在多个垂直向测量项目中,包括前下面高、下颌高、颏高呈明显正向变化,这可能由于以下2个原因导致:(1)治疗中为改善上前牙唇倾和覆盖以及整平下牙列,采用了Ⅱ类颌间牵引,其垂直向分力会升高下颌磨牙和伸长上前牙,引起下颌顺时针旋转。而拔牙组由于关闭间隙过程中,下颌磨牙近中移动,咬合高点前移,从而产生“楔型效应”,即下颌会出现逆时针旋转,对下颌平面角和面下1/3高度都会有减小作用;(2)下颌骨生长发育造成殆平面顺时针旋转,下面高增大。Bondevik^[13]对颌面部垂直向生长的研究中,发现面下1/3增长总体变化趋势比面上部更为明显。这说明患者垂直向变化不一定完全来源于正畸治疗,部分来源于自身生长发育和增龄性变化。提示非拔牙矫治更适合低角患者,而高角患者则需要注意垂直向控制。

水平向方面,统计结果显示唇宽在拔牙组呈负向变化,在非拔牙呈正向变化,这可能由于拔除第一前磨牙后,尖牙容易远中移动到牙弓靠后位置,口角失去支撑后塌陷、变窄,而非拔牙矫治由于缺乏空间,需要尖牙颊向移动排齐牙列,唇部丰满度增加,使口角相对变宽,这与已往文献报道一致^[14]。提示正畸医生设计矫治方案时,需要结合患者唇部形态的可能变化和患者的要求,并及时做好与患者的沟通。

软组织角度上,鼻唇角表现出正向变化,且拔牙组更显著,说明拔牙矫治可以更多的内收前牙,改善唇部突度。非拔牙矫治组鼻唇角亦呈正向变化,因为非拔牙组里,牙弓均为尖圆形,前磨牙区狭窄,颊侧牙槽骨丰满,故以水平向扩弓为主,配合邻面去釉、Ⅱ类牵引,创造间隙排齐牙列,控制前牙唇倾,使鼻唇角得以维持甚至增大。Leonardi等^[15]研究发现,双颌前突成年患者在拔除第一前磨牙矫治后,上下唇分别后移2~3.2 mm和2~4.5 mm,说明唇部软组织会随着牙齿移动而发生变化。此外,唇角在两组中均表现负向变化,但拔牙组差异更显著,提示部分患者术前可能前牙唇倾,唇红外翻,闭合不全,存在开唇露齿面容,正畸拔牙矫治后建立

正常覆殆覆盖,唇红处于放松状态后,外翻减少。另外,颏唇角在拔牙组呈负向变化,在非拔牙组则相反,这可能因为非拔牙矫治一般需要唇倾下前牙,创造间隙排齐整平牙列,使得下唇更突,颏唇沟变浅。Czarnecki等^[16]的研究中提出,颏部的突度与唇部的美观具有直接关系,当颏部突出时,前突的上下唇相对容易让人接受;相反,当颏部后缩时,即使唇部突度正常,也会给人凸面型感觉。提示设计矫治方案时,颏部较突的患者允许切牙唇倾,非拔牙矫治可能性较大;如果颏部后缩就需要直立下前牙,加深颏唇沟,拔牙矫治的可能性较大,最终达到鼻、唇、颏的协调。

对于体积,本研究发现唇、颏部在拔牙组呈负向变化,非拔牙组则相反,可能由于拔牙矫治大量内收前牙,唇宽、唇突度减少,体积相应减少,而颏部边界受唇部影响,因此也随之减少,这与过去的研究结果一致^[17]。另外,颏部体积在拔牙组和非拔牙组均呈负向变化,提示患者正畸治疗后,颏部塌陷、丰满度降低,可能是由于饮食不便,咀嚼肌使用减少后的萎缩导致。谭学莲等^[18]的研究提出,颏部组织的变化与是否拔牙不存在相关性,本研究结果与其一致。此外,颞部与颧部体积均表现正向变化,推断青少年面部软硬组织依然有生长发育。然而,在袁玲君等^[19]的研究中发现,患者经治疗后颞部突度减少、颧骨区软组织外形无明显变化,导致视觉上颧骨轮廓外凸。这与本研究结果不同,可能由于两个研究样本差异造成。

综上所述,水平向方面,拔牙与非拔牙矫治无明显差异,但垂直向方面有差异,非拔牙组更易导致面下1/3高度增加。凸面型、开唇露齿的患者经拔牙矫治可有效改善唇、颏部形态。对于面部消瘦、颧部凸出的患者,应慎重拔牙矫治,若需拔牙矫治,医生术前应告知患者可能发生的面部变化。简言之,拔牙矫治呈负向影响,使面型更显“收敛”,而非拔牙组则呈正向影响,使面型更显“饱满”。因此,正畸医生应以患者面型为导向,重视软组织形态特点,选择兼顾美观与功能的个性化矫治方案,从而达到口颌面部的结构稳定和形态美观。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, et al. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age [J]. Am J Orthod Dentofacial

- Orthop, 1998, 114(6):698-706. DOI:10.1016/S0889-5406(98)70203-3.
- [2] Resnick CM, Dang RR, Glick SJ, et al. Accuracy of three-dimensional soft tissue prediction for Le Fort I osteotomy using Dolphin 3D software: a pilot study [J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2017, 46(3):289-295. DOI:10.1016/j.ijom.2016.10.016.
- [3] Asutay F, Ozcan-Kucuk A, Alan H, et al. Three-dimensional evaluation of the effect of low-level laser therapy on facial swelling after lower third molar surgery: A randomized, placebo-controlled study [J]. Niger J Clin Pract, 2018, 21(9):1107-1113. DOI:10.4103/njcp.njcp_38_18.
- [4] Dindaroglu F, Kutlu P, Duran GS, et al. Accuracy and reliability of 3D stereophotogrammetry: A comparison to direct anthropometry and 2D photogrammetry [J]. Angle Orthod, 2016, 86(3):487-494. DOI:10.2319/041415-244.1.
- [5] Jerrold L, Chay C, Accornero M. The extraction of teeth: Part I diagnostic and treatment considerations [J]. Semin Orthod, 2019, 25(4):309-317. DOI:10.1053/j.sodo.2019.10.001.
- [6] 周晨,王伟财,邓立迪,等. 3dMD®立体摄影技术在口腔正畸教学中的应用[J/CD]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2018, 12(6):375-378. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2018.06.009.
- [7] 幸丹,马骥,谢贤聚,等. 激光扫描面部软组织三维数字化图像定点准确性和可重复性的研究[J]. 北京口腔医学, 2018, 26(2):73-76.
- [8] Ghassemi M, Hilgers RD, Jamilian A, et al. Effect of maxillary advancement on the change in the soft tissues after treatment of patients with class III malocclusion [J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2015, 53(8):754-759. DOI:10.1016/j.bjoms.2015.06.001.
- [9] 丁盛,李海晓,李晓和. 双颌前突正畸治疗前后软组织的三维变化[J]. 口腔医学研究, 2015, 31(9):917-922.
- [10] Ferrario VF, Sforza C. Size and shape of soft-tissue facial profile: effects of age, gender, and skeletal class [J]. Cleft Palate Craniofac J, 1997, 34(6):498-504. DOI:10.1597/1545-1569(1997)034<0498:SASOST>2.3.CO;2.
- [11] 潘世源,潘淑勤,任嘉杰,等. 山东正常殆少年儿童X线头影测量Down分析[J]. 临床口腔医学杂志, 2008, 24(7):418-420. DOI:10.3969/j.issn.1003-1634.2008.07.014.
- [12] Zecca PA, Fastuca R, Beretta M, et al. Correlation Assessment between Three-Dimensional Facial Soft Tissue Scan and Lateral Cephalometric Radiography in Orthodontic Diagnosis [J]. Int J Dent, 2016, 2016:1473918. DOI:10.1155/2016/1473918.
- [13] Bondevik O. Dentofacial changes in adults: a longitudinal cephalometric study in 22-33 and 33-43 year olds [J]. J Orofac Orthop, 2012, 73(4):277-288. DOI:10.1007/s00056-012-0090-3.
- [14] Kiekens RM, Kuijpers - Jagtman AM, van't Hof MA, et al. Putative golden proportions as predictors of facial esthetics in adolescents [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2008, 134(4):480-483. DOI:10.1016/j.ajodo.2006.10.041.
- [15] Leonardi R, Annunziata A, Licciardello V, et al. Soft tissue changes following the extraction of premolars in Nongrowing patients with bimaxillary protrusion [J]. Angle Orthod, 2010, 80(1):211-216. DOI:10.2319/010709-16.1.
- [16] Czamecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile [J]. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1993, 104(2):180-187. DOI:10.1016/S0889-5406(05)81008-X.
- [17] 孙君君,侯凤春,牛树强,等. 安氏Ⅱ类1分类病人正畸前后唇部软组织变化评估[J]. 青岛大学学报(医学版), 2018, 54(4):427-434. DOI:10.11712/jms201804012.
- [18] 谭学莲,甯佳丽,陈河林,等. 拔牙和非拔牙矫治对正面微笑和静态侧貌的美学影响[J]. 国际口腔医学杂志, 2015, 42(2):147-151. DOI:10.7518/gjkq.2015.02.006.
- [19] 袁玲君,毛丽霞,夏韞晖,等. 成人非拔牙正畸后面部软组织变化的三维测量研究[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2015, 22(1):10-14. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2015.01.002.

(收稿日期:2019-11-27)

(本文编辑:王嫚)