临床研究 文章编号:0253-3626(2011)06-0854-04

骨性Ⅰ、Ⅱ类前突病例拔牙矫治后的侧位相分析

黄倩倩,邓 锋,张 翼,王华桥
(重庆医科大学附属口腔医院正畸科,重庆 400015)

【摘 要】目的:通过侧位相分析法研究骨性Ⅰ类、Ⅱ类前突患者拔牙矫治前后软组织侧貌变化的差异,探讨拔牙矫治对两类错殆患者软组织侧貌审美评价的影响。方法:采用 VAS 量表选取拔牙矫治前后,面形改善显著的青少年骨性Ⅰ类、Ⅱ类错殆患者各 38 例,对其矫治前后侧面相进行相关角度测量,分析 2 组治疗后软组织侧貌轮廓的变化,并运用 SPSS16.0 软件包对结果进行分析。结果:拔牙矫治后骨性Ⅰ类组鼻尖角、颏唇角、头位角减小,鼻唇角、面中高角增大;骨性Ⅱ类组额鼻角、鼻尖角、面中高角、面下高角、全面凸角减小,鼻唇角、颈颏角、面凸角增大。结论:拔牙矫治对骨性Ⅰ类、Ⅱ类前突患者软组织侧貌改善明显,软组织侧貌改善的差异性与错殆类型和矫治设计有关。

【关键词】拔牙矫治;软组织侧貌;视觉模拟量表;美学研究
【中文图书分类法分类号】R783 【文献标志码】A 【收稿日期】2010-12-23

The photogrammetric analysis on influence of extraction treatment in protrusive patients of skeletal class Ⅰ and class Ⅱ

HUANG Qian-qian, DENG Feng, ZHANG Yi, WANG Hua-qiao
(*Department of Orthodontics, the Affiliated Hospital of Stomatology, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To investigate the differences in facial soft tissue profile alterations after orthodontic extraction treatment between protrusive patients of skeletal class Ⅰ and class Ⅱ, and to explore the mechanics of soft tissue profile changes by extraction treatment. *Methods*: The photogrammetric films of 76 young protrusive patients (38 of skeletal class Ⅰ and 38 of skeletal class Ⅱ) with satisfactorily improved profile after orthodontic extraction treatment were chosen by visualized analogue scale. Twelve Angular measurements of the lateral photograph were measured and the soft tissue profile alterations of both groups were analyzed. *Results*: In the skeletal class Ⅰ group Sn-Cm/N-Prn, Li-Sm-Pg, and Trg-Ort/Sn-Sm were significantly increased; while Cm-Sn-Ls and N-Trg-Sn were significantly decreased. In the skeletal class Ⅱ group G-N-Prn, Sn-Cm/N-Prn, N-Trg-Sn, Sn-Trg-Me, and G-Prn-Pg were significantly decreased, while Cm-Sn-Ls、G-Pg/C-Me and G-Sn-Pg were significantly increased. *Conclusion*: The facial profiles improved greatly by orthodontic extraction treatment and the differences in the soft tissue profile alteration were closely related to the treatment mechanics and skeletal pattern of malocclusion.

【Key words】extraction; soft tissue profile; visualized analogue scale(VAS); aesthetics research

良好的软组织侧貌是正畸治疗追求的重要目标之一[1],对于上下颌前突患者的面形改善是通过牙齿内收以及相应的牙槽骨改建实现的[2]。由于骨性Ⅰ、Ⅱ类错殆畸形具有不同的颅颌面结构和软组织面形特征,因此 2 类错殆患者的成功矫治很大程度上取决于矫治机制的差异化选择[3]。骨性Ⅰ、Ⅱ类前突拔牙矫治病例在拔牙部位、支抗控制以及转矩控制方面均存在较大差异。本研究运用侧位相分析法对骨性Ⅰ、Ⅱ类前突病例进行回顾性研究,探讨骨性Ⅰ、Ⅱ类前突拔牙矫治病例软组织面形的变化以及测量指标的变化对面部审美的影响。

作者介绍:黄倩倩(1986-),女,硕士,
研究方向:口腔正畸学。
通信作者:邓 锋,男,教授,Email:deng63@263.net。

1 材料及方法

1.1 研究对象

根据纳入标准选取 2007 年 7 月-2010 年 3 月间在重庆医科大学附属口腔医院正畸科结束正畸治疗的青少年错殆畸形患者 246 例(骨性Ⅰ类 128 例,骨性Ⅱ类 118 例)。纳入标准:①汉族,恒牙列,治疗前年龄 12~16 岁,颈椎骨龄测定已过生长发育高峰期;②骨性Ⅰ类组:4°>SNA>2°,骨性Ⅱ类组:SNA>4°;③35.9°>下颌平面角>27.1°;④拔除 4 颗前磨牙后采用直丝弓矫治技术完成正畸治疗,治疗结束达到个别正常牙合标准;⑤无口腔不良习惯,无外伤史,颞下颌关节未查及异常。

1.2 VAS 量表遴选研究对象

对上述患者治疗前后的正侧位相进行分组，单个患者所有照片为 1 组，以幻灯形式随机滚动播放，每次停留 15 s。由 11 位口腔医生（8 位正畸医师，3 位外科医师），22 位口腔学生及 28 位与治疗无关的非专业人士组成评审小组，对患者面形的改善程度通过 VAS 量表方式进行打分[4]。VAS 量表采用 1 条 10 cm 长的条纹图纸（如图 1），（0）端标注为面形改善最不理想；（100）端标注为面形改善最理想。各评审根据患者面形的改善程度，在图纸某一位置作记号，测量 0 到该位置的距离即为该患者 VAS 得分。评分后将各患者分数汇总取平均值，从 2 种不同类型患者中各挑选 38 例分数最高者作为研究对象，骨性Ⅰ类组平均分为 81.9（男性 16 例，女性 22 例），骨性Ⅱ类组平均分为 87.3（男性 13 例，女性 25 例）。

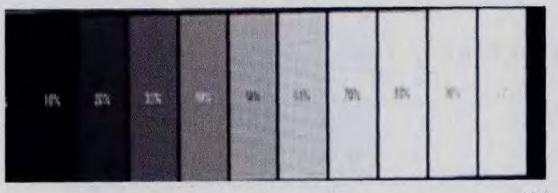


图 1 VAS 量表

1.3 研究方法

1.3.1 头部侧位拍照及测量 摄影装置为佳能 EOS 500D 单反套机。相机由三脚架固定，以增加稳定性，并调节摄像头保证其与头部高度一致。同时在靠近患者所站位置的的天花板上悬挂一卷尺，卷尺下方悬挂重物，重力牵引向下，作为头影测量中的铅垂线，并以此确定被拍照者站立的位置和方向。所有拍摄工作由同一专业技师独立拍摄完成。拍摄选择自然头位。操作者立于患者侧面的正前方，保证眼、耳、鼻、口等重要部位在记录过程中清楚可见。所有头面部侧位片均存入计算机内，由 Winceph8.0（Rise Corporation，Japan）软件进行定点测量。所有标志点的定位和参考线的描绘以及测量分析由同一正畸医师重复操作 3 次，每次间隔 1 周完成。测量条件保持不变，取平均值进行统计分析。

1.3.2 测量标志点及测量指标 如图 2，设置 12 个软组织标记点：①额部：G，额点，额部最凸点。②鼻部：N，软组织鼻根点，额鼻缝对应软组织的最凹点；Prn，鼻尖点，鼻尖最前点；Cm，鼻小柱点，鼻小柱的最下点；Sn，鼻底点，鼻小柱与上唇转折点。③唇部：Ls，上唇凸点，上唇最前点；Li，下唇凸点，下唇最前点；Sm，下唇凹点，下唇凸点与软组织颏前点间的最凹点。④颏部：Pg，软组织颏前点，颏部软组织的最前点；Me，软组织颏下点，颏部软组织的最下点。⑤颈部：C，颈点，颏下与颈部的交点。⑥耳部：Trg，耳屏点。

12 个测量项目如下（见图 2~4）：额鼻角，G-N- Prn；鼻尖角，Cm-Sn/N-Prn；垂直鼻角，N- Prn/TV；鼻脊角，N-Mn-Prn；鼻唇角，Cm- Sn-Ls；颏唇角，Li-Sm-Pg；颈颏角，C-Me/G-Pg；面中高角，N-T-Sn；面下高角，Sn-T- Me；头位角，Sn-Sm/TH；面凸角，G-Sn-Pg；全面凸角，G-Prn-Pg。

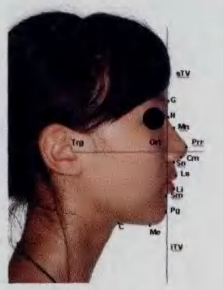
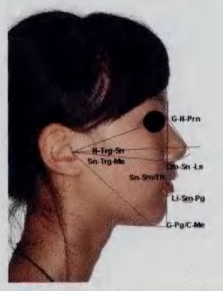


图 2 本研究所用的点及参考线



图 3 面凸角和全面凸角



sTV-iTV，铅垂线，为纵坐标；Trg-Ort，为横坐标

图 4 所测量的相关角度

1.4 统计学分析

将测量数据导入 Excel，运用 SPSS13.0 统计软件对资料进行统计分析，采用秩和检验分析 2 个组治疗前后侧面形态变化有无统计学意义，检验水准为双侧 $P<0.05$。计算出骨性Ⅰ、Ⅱ类患者各测量项目前后变化差值，采用秩和检验分析 2 个组面形变化程度的差异，检验水准为双侧 $P<0.05$。

2 结 果

2.1 骨性Ⅰ类拔牙矫治前后的比较（表 1）

鼻尖角、颏唇角、头位角的减小及鼻唇角、面中高角的增大有统计学意义；额鼻角、垂直鼻角、鼻脊角、颈颏角、面下高角、面凸角、全面凸角变化无统计学意义。

2.2 骨性Ⅱ类拔牙矫治前后的比较（表 2）

额鼻角、鼻尖角、面中高角、面下高角、全面凸角的减小及鼻唇角、颈颏角、面凸角的增大有统计学意义；垂直鼻角、鼻脊角、颏唇角、头位角变化无统计学意义。

表 1 骨性Ⅰ类组治疗前后秩和检验结果（n=38，°，$\bar{x} \pm s$）

指标	治疗前	治疗后	Z	P
G-N-Prn	143.60 ± 6.50	142.50 ± 9.81	-1.10	0.270
Cm-Sn/N-Prn	92.25 ± 7.31	90.24 ± 6.76	-2.19	0.028*
N-Prn/TV	28.93 ± 2.94	28.47 ± 3.45	-1.00	0.313
N-Mn-Prn	176.53 ± 2.96	176.30 ± 2.75	-0.56	0.577
Cm-Sn-Ls	100.70 ± 9.47	105.20 ± 8.97	-3.49	0.000***
Li-Sm-Pg	146.32 ± 10.30	140.50 ± 10.13	-2.84	0.005**
C-Me/G-Pg	93.82 ± 8.52	94.42 ± 8.24	-0.46	0.647
N-T-Sn	25.74 ± 2.10	26.53 ± 1.52	-2.19	0.029*
Sn-T-Me	35.07 ± 2.26	34.93 ± 2.29	-0.31	0.761
Sn-Sm/Th	82.16 ± 3.90	79.47 ± 3.54	-3.03	0.002**
G-Sn-Pg	163.14 ± 9.69	163.80 ± 11.32	-1.27	0.206
G-Prn-Pg	143.26 ± 9.11	142.50 ± 10.97	-1.10	0.270

注：*，P<0.05，**，P<0.01，***，P<0.001

表 2 骨性Ⅱ类组治疗前后秩和检验结果（n=38，°，$\bar{x} \pm s$）

指标	治疗前	治疗后	Z	P
G-N-Prn	145.20 ± 4.95	143.16 ± 4.82	-3.73	0.000***
Cm-Sn/N-Prn	91.03 ± 8.61	88.33 ± 9.25	-2.33	0.022*
N-Prn/TV	27.44 ± 2.85	28.39 ± 3.80	-1.26	0.206
N-Mn-Prn	172.57 ± 4.92	173.27 ± 4.82	-1.57	0.117
Cm-Sn-Ls	89.05 ± 12.10	100.86 ± 7.20	-3.58	0.000***
Li-Sm-Pg	114.81 ± 19.60	113.65 ± 15.30	-0.63	0.528
C-Me/G-Pg	98.75 ± 8.79	106.13 ± 8.56	-3.62	0.000***
N-T-Sn	28.05 ± 2.37	26.47 ± 1.78	-2.35	0.019*
Sn-T-Me	36.75 ± 3.27	34.88 ± 2.43	-2.09	0.037*
Sn-Sm/Th	76.92 ± 4.14	76.62 ± 4.25	-0.79	0.432
G-Sn-Pg	163.80 ± 6.40	165.40 ± 6.43	-2.16	0.031*
G-Prn-Pg	144.31 ± 4.69	143.23 ± 4.70	-2.05	0.041*

注：*，P<0.05，**，P<0.01，***，P<0.001

表 3 骨性Ⅰ、Ⅱ类组治疗前后秩和检验结果

指标	治疗前	治疗后	Z	P
G-N-PRN差值	0.81 ± 1.69	-2.04 ± 1.84	-1.46	0.144
Cm-Sn/N-Prn差值	-0.46 ± 5.16	-2.70 ± 4.84	-0.62	0.533
N-Prn/TV(N)差值	1.40 ± 2.20	0.95 ± 2.82	-1.67	0.096
N-Mn-Prn* 差值	2.43 ± 3.56	0.69 ± 3.03	-1.74	0.082
Cm-Sn-Ls 差值	6.33 ± 6.87	11.81 ± 10.93	-2.14	0.033*
Li-Sm-Pg 差值	-7.56 ± 13.48	-1.16 ± 8.81	-1.95	0.052
C-Me/G-Pg 差值	5.77 ± 5.41	7.38 ± 8.91	-3.53	0.000***
N-T-Sn 差值	0.13 ± 2.17	-1.58 ± 2.25	-3.19	0.001**
Sn-T-Me 差值	-0.66 ± 2.00	-1.87 ± 3.40	-1.92	0.045*
Sn-Sm/TH 差值	-1.34 ± 3.42	-0.31 ± 2.65	-1.93	0.053
G-Sn-Pg 差值	1.46 ± 2.59	1.59 ± 2.68	-0.90	0.367
G-Prn-Pg 差值	0.46 ± 1.98	1.08 ± 1.93	-0.87	0.387

注：*，P<0.05，**，P<0.01，***，P<0.001

2.3 治疗前后软组织变化量的比较（表 3）

拔牙矫治前后，鼻唇角、颏颈角的增大，骨性Ⅱ类组较骨性Ⅰ类组更为显著，结果具有统计学意义；面中高角、面下高角的减小，骨性Ⅱ类组较骨性Ⅰ类组更为显著，结果具有统计学意义。

3 讨 论

软组织面形的美观是正畸治疗方案制定的重点考虑因素之一，正畸治疗通过改变牙齿、颌骨的位置可显著改善软组织侧貌[5]。以往对拔牙矫治效果的评价和研究，主要是从建

立良好咬合的角度进行考虑。然而在临床工作中，软组织面形的改善往往是患者就医的第一诉求。面形的美学评价是人们的主观审美认知，与抽样人群的学历、情趣等因素相关，因此只有通过量表统计学分析方式才能获得准确的美学评价。VAS 量表广泛应用于正畸治疗的美学评价，是美学研究的首选方法[6]。因此，本研究对符合纳入标准的正畸人群通过 VAS 量表选择软组织改善最为理想的研究对象。

自 1931 年 Broadbent[7]发明头影测量技术以来，正畸矫治方案的制定在很大程度上依赖于 X 线头影测量（Cephalometry）。然而在软组织面形美学评价方法中，侧位相分析法（Photogrammetry）较以往的 X 线头影测量能提供更直观的美学观感，更利于进行准确的美观评价。此外，经典的侧位相分析法以角度作为主要的测量参数，从而避免了线距测量中放大率难以控制的问题，有效地减小了测量误差。因此，本研究选择侧位相分析法对拔牙矫治前后的软组织面形改变进行研究。

在侧位相分析中，鼻唇角和颏唇角是影响面形美观的两个重要参数，分别代表上下唇的凸度。从表 1、2 可知，矫治前后两组鼻唇角角度增大均有统计学意义，这与 Andrew 等学者的研究相一致[8]。而颏唇角的变化在两组间存在差异：骨性Ⅰ类组颏唇角的减小有统计学差异（$P<0.05$），而骨性Ⅱ类组的变化无统计学差异。表明骨性Ⅰ类组下切牙的内收较骨性Ⅱ类组显著，Sm 点出现了明显后移。结合 2 组鼻唇角的变化，可以推测在骨性Ⅰ类组矫治过程中，软组织面形的改善是通过上下唇同步内收实现的，而在骨性Ⅱ类组中则主要通过上唇的内收完成。

垂直方向的控制是决定正畸疗效的关键[9]。在骨性Ⅰ类组中，面中高角的增大（$P<0.05$）与面中份垂直方向的发育有关[10]，而面下高角保持不变则表明拔牙矫治可以有效降低咬合高度。在骨性Ⅱ类组中，矫治过程中较多地使用矫形力，因此限制了上颌骨的垂直向生长，从而导致了面中高角的减小（$P<0.05$）。这进一步说明骨性Ⅱ类错𬌗的软组织面形的改善与上颌骨的垂直向生长的严格控制有关。

鼻子是重要的审美器官，正畸治疗和生长发育均可能对鼻子的轮廓产生美学影响[11]。从结果可知，骨性Ⅰ、Ⅱ类错𬌗患者治疗前后垂直鼻角、鼻脊角无明显变化，即鼻子发育相对于上颌的位置或生长方向是恒定的。2 组患者的鼻尖角在拔牙矫治后的减小有统计学意义（$P<0.05$），表明在上颌拔牙内收和鼻部向前生长过程中，鼻尖凸度增加，鼻尖变得更为坚挺。

骨性Ⅰ类组治疗前后，面凸角和全面凸角未发生显著变化。提示骨性Ⅰ类组整体侧面形保持相对恒定，软组织侧貌的改善主要与上下唇的内收有关。在骨性Ⅱ类组中，面凸角增大（$P<0.05$）和全面凸角减小（$P<0.05$）有统计学意义。面凸角的增大可能与上颌内收有关。而全面凸角的减小则可能与鼻子的生长发育有关，这也与鼻尖角的变化趋势相一致。

拔牙内收以及生长发育是影响青少年患者软组织面形的重要因素。颅颌面生长发育的量和生长方向分别与患者骨龄和垂直骨面型相关[12,13]，因此本研究选择生长发育高峰期后的平均生长型（35.9°>下颌平面角>27.1°）患者作为研究对象，以尽量减少生长发育对软组织面形的影响。但是，剩余生长发育量对于本实验结果的影响很难完全避免，因此在分析本研究结果时应对这一因素给予充分考虑。

综上，为获得良好的软组织侧貌，骨性Ⅰ、Ⅱ类错𬌗患者拔牙矫治过程中应充分考虑间隙利用、支抗控制以及生长发育差异的影响。正畸医生应对以上影响因素进行良好控制和利用。

参 考 文 献

[1] Tweed C H.Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure[J].Am J Orthod,1944,30(8):401-460.

[2] 林久祥.现代口腔正畸学[M].北京：中国医药科技出版社，1991.44.

[3] Holdaway R A.A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning.Part Ⅰ[J].Am J Orthod,1983,84(1):1-28.

[4] Amjad A T,Fatma O,Eyas A.Soft tissue values in persian adults with normal occlusion and well-balanced faces[J].Angle Orthod,2009,79(3):491-494.

[5] Park S,Kudlick E M,Abrahamian A.Vertical dimensional changes of the lips in the North American black patient after four first-premolar extractions[J].Am J Orthod Dentofacial Orthop,1989,96(2):152-160.

[6] Kiekens R M A,Maltha J C,van't Hof M A K,et al.A measuring system for facial aesthetics in Caucasian adolescents:reproducibility and validity[J].Eur J Orthod,2005,27(6):579-584.

[7] Broadbent B H.A new X-ray technique and its application to orthodontia[J].Angle Orthod,1931,1(2):45-66.

[8] Andrew H,Paul E R,Phillip M C,et al.Prediction of lip response to four first premolar extractions in white female adolescents and adults[J].Angle Orthod,2009,79(3):413-421.

[9] Pearson L E.Vertical control through use of mandibular posterior intrusive force[J].Angle Orthodontist,1973,43(2):194-200.

[10] Nanda R S,Meng H,Kapila S,et al.Growth changes in the soft tissue facial profile[J].Angle orthod,1989,160(3):177-190.

[11] Wisth P J.Changes of the soft tissue profile during growth[J].Eur J Orthod,2007,29(s1):114-117.

[12] 周继祥.颅颌面部生长的预测[J].现代口腔医学杂志，2002,16(4):368-369.

[13] Arat Z M,Rubenduz M.Changes in dentoalveolar and facial heights during early and late.growth periods:a longitudinal study[J].Angle Orthed,2005,75(1):69-74.

（责任编辑：冉明会）