

骨性Ⅱ类错殆不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后软硬组织侧貌特征及牙根吸收情况对比

徐燕山, 樊勤, 贾德蛟

(南京市浦口人民医院口腔科 江苏南京 211800)

[摘要]目的: 对比骨性Ⅱ类错殆不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后软硬组织侧貌特征及牙根吸收情况。方法: 回顾性选取11~15岁骨性Ⅱ类错殆不同垂直骨面型青少年患者104例, 按照面角不同分为高角组(A组)、均角组(B组)及低角组(C组), 对比三组患者正畸拔牙矫治前后软硬组织侧貌特征及牙根吸收情况。结果: 矫治后, 与三组患者矫治前软硬组织侧貌特征和牙根吸收情况比较。软硬组织侧貌特征: 三组患者的 $\angle U1-L1$ 、 $Ptm-6$ 、 Z 角、颞唇沟角增大($P < 0.05$), $\angle ANB$ 、 $\angle U1-SN$ 、 $\angle U1-NA$ 、 $U1-NA$ 、 $\angle L1-NB$ 、 $L1-NB$ 、 $UL-Eline$ 、 $LL-Eline$ 减小($P < 0.05$), A组与B组 $\angle L1-MP$ 减小, 鼻唇角增大($P < 0.05$), A组 $Co-Go$ 、 $N-Me$ 增大($P < 0.05$), C组 $Go-Me$ 增大, Y 轴角减小($P < 0.05$); 牙根吸收情况: 三组患者矫治牙根长度均减小($P < 0.05$), A组患者 $U1$ 减小最大, 依次为A组>B组>C组($P < 0.05$)。结论: 骨性Ⅱ类错殆不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后软硬组织侧貌特征及牙根吸收存在差异性, 在临床治疗中, 不同垂直骨面型的骨性Ⅱ类错殆畸形应根据其特点控制矫治效果。

[关键词]骨性Ⅱ类错殆; 不同垂直骨面型; 青少年; 正畸拔牙矫治; 软硬组织侧貌特征; 牙根吸收

[中图分类号]R783.5 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2026)01-0096-04

Comparison of Lateral Appearance Features of Soft and Hard Tissues and the Root Resorption in Adolescents with Skeletal Class II Malocclusion of Different Vertical Skeletal Types

XU Yanshan, FAN Qin, JIA Dejiao

(Department of Stomatology, Pukou People's Hospital, Nanjing 211800, Jiangsu, China)

Abstract: Objective To compare the lateral appearance features of soft and hard tissues and the root resorption in adolescents with skeletal Class II malocclusion of different vertical skeletal types. **Methods** A total of 104 adolescent patients aged 11-15 years with skeletal Class II malocclusion of different vertical skeletal types were retrospectively enrolled, and they were grouped into high angle group (group A), average angle group (group B) and low angle group (group C) according to their different facial angles. The lateral appearance features of soft and hard tissues and the root resorption before and after tooth extraction and orthodontic treatment were compared in the three groups. **Results** Lateral appearance features of soft and hard tissues: The $\angle U1-L1$, $Ptm-6$, Z angle, and mentolabial sulcus angle increased after correction in the three groups ($P < 0.05$), the $\angle ANB$, $\angle U1-SN$, $\angle U1-NA$, $U1-NA$, $\angle L1-NB$, $L1-NB$, $UL-Eline$, and $LL-Eline$ decreased ($P < 0.05$), the $\angle L1-MP$ decreased and the nasolabial angle increased in group A and group B ($P < 0.05$), the $Co-Go$ and $N-Me$ increased in group A ($P < 0.05$), the $Go-Me$ increased and the Y -axis angle decreased in group C ($P < 0.05$). Root resorption: The root length in the three groups decreased ($P < 0.05$), the decrease of $U1$ was the largest in group A, which was in group A > group B > group C ($P < 0.05$). **Conclusion** There are differences in the lateral appearance features of soft and hard tissues and root resorption before and after tooth extraction and orthodontic treatment in adolescents with skeletal Class II malocclusion with different vertical skeletal types. In clinical treatment, the efficacy of orthodontic treatment should be controlled according to the features of skeletal Class II malocclusion of different vertical skeletal types.

Key words: skeletal Class II malocclusion; different vertical skeletal types; Adolescents; tooth extraction and orthodontic treatment; lateral appearance features of soft and hard tissues; root resorption

骨性Ⅱ类错殆是青少年临床上常见的错殆畸形,目前正畸拔牙矫治是其主要治疗方法。近年来,随着正畸拔牙矫治技术的不断发展,多数骨性畸形患者治疗后均获得较为满意的效果。然而,临床实践发现正畸矫治在带来显著效果的同时还会存在一定风险,其中较为常见的为牙根吸收和软硬组织形态变化,其中牙根吸收发生率约为35%^[1-2]。研究指出,不同垂直骨面型错殆畸形有其不同的特点,其在软硬组织侧貌特征及矫治后牙根吸收情况方面也存在一定的差异^[3-4]。青少年正处于生长发育时期,对于正畸治疗效果相较于成人更加显著^[5-6]。本文旨在比较生长发育期青少年不同垂直骨面型患者拔牙前后软硬组织的变化以及牙根吸收情况的差异性,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:回顾性选取2019年6月-2023年6月于笔者医院行正畸拔牙矫治的104例骨性Ⅱ类错殆不同垂直骨面型青少年患者为研究对象。纳入标准:①年龄11~15岁;②颈椎成熟度分期CVMS为Ⅱ~Ⅲ期;③均拔除4颗第一前磨牙;④安氏Ⅱ类2分类错殆,矫正前后有完整影像资料;⑤全口无牙齿缺失(除第三磨牙外);⑥上颌切牙唇倾($U1-SN > 112^\circ$),第一磨牙远中关系;⑦ $ANB \geq 5^\circ$;⑧矫治完成时为Ⅰ类磨牙及尖牙关系,正常覆殆、覆盖关系。排除标准:①存在囊肿、多生牙、颞下颌关节疾病;②合并牙周基础疾病;③合并系统性疾病无法行正畸拔牙矫治者;④既往存在正畸治疗史;⑤研究牙位存在根管治疗史或外伤致冠根折者。本研究已获医院医学伦理委员会审批。

1.2 研究方法

1.2.1 分组方法:选择骨性Ⅱ类错殆患者104例,拔除其上下颌第一前磨牙,使用直丝弓矫治,Nance弓提供支抗。根据头影测量FH-MP(FMA)结合SN-MP角度进行分组,分成A、B、C三组。A组:为高角组,36例,其中男10例,女26例, $FH-MP > 32^\circ$, $SN-MP > 40^\circ$;B组:为均角组,34例,其中男18例,女16例, $22^\circ \leq FH-MP \leq 32^\circ$, $29^\circ \leq SN-MP \leq 40^\circ$;C组:为低角组,34例,其中男20例,女14例, $FH-MP < 22^\circ$, $SN-MP < 29^\circ$ 。

1.2.2 头影侧位片的拍摄:患者治疗前后在相同条件下拍摄头颅侧位片,取站立位,嘱咐患者头颈部肌肉放松,调整头部位置,使得眶点红色指示线位于眶下边缘,上下唇保持放松,嘱患者牙齿咬在正中位进行拍摄。

1.2.3 标志点及测量项目的选择:(1)硬组织标志点。①蝶鞍点:S点,蝶鞍影像的中心点;②鼻根点:N点,鼻额缝之最前点;③耳点:P点,外耳道的最上点;④眶点:O点,眶下缘最低点;⑤前鼻棘点:ANS点,前鼻棘之尖;⑥上牙槽座点:A点;⑦下牙槽座点:B点;⑧翼上颌裂点:Ptm点,翼上颌裂最下点;⑨颏前点:Pg点,下颌颏部最凸点;⑩颏下点:Me点,下颌颏部最下点;⑪颏顶点:Gn点,Pg与Me之中点;⑫下颌角点:Go点,下颌角后下最凸点;⑬

上中切牙点:U1点,上中切牙切缘点;⑭下中切牙点:L1点,下中切牙切缘点;(2)测量平面。①前颅底平面:SN平面;②眶耳平面:FH平面;③面平面:NP平面;④下颌平面:MP平面;⑤Y轴:S与Gn之连线。(3)牙根吸收:U1、L1分别代表上、下中切牙;U3、L3分别代表上、下尖牙;U6m、U6d、U6p分别代表上颌第一磨牙近中颊根、远中颊根、腭根;L6m、L6d分别代表下颌第一磨牙近中根、远中根;UR1-apex,UR1-edge代表右上中切牙根尖、牙冠切缘;UL1-apex,UL1-edge分别代表左上中切牙根尖、牙冠切缘;LR1-apex,LR1-edge分别代表右下中切牙根尖、牙冠切缘;LL1-apex,LL1-edge分别代表左下中切牙根尖、牙冠切缘。

1.3 统计学分析:采用SPSS 21.0软件处理数据,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较行单因素方差分析,进一步两两比较行SNK-q检验,两组间比较行独立样本t检验。检验标准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后硬组织侧貌特征比较:与拔牙矫治前比较,三组患者拔牙矫治后 $\angle ANB$ 、 $\angle U1-SN$ 、 $\angle U1-NA$ 、 $\angle L1-NB$ 、 $\angle U1-L1$ 、 $U1-NA$ 、 $L1-NB$ 、Ptm-6的变化差异有统计学意义($P < 0.05$),A组与B组的 $\angle L1-MP$ 较治疗前减小($P < 0.05$);A组的Co-Go、N-Me较治疗前增大($P < 0.05$);C组Go-Me较治疗前增大,Y轴角较治疗前减小($P < 0.05$)。治疗后,三组患者 $\angle FH-NP$ 、 $\angle L1-MP$ 、Y轴角、Co-Go差异有统计学意义($P < 0.05$);A组的 $\angle L1-NB$ 小于B组($P < 0.05$), $L1-NB$ 、 $N-Me$ 大于C组($P < 0.05$), $\angle U1-SN$ 、 $\angle L1-NB$ 、Ptm-6距离小于C组($P < 0.05$);C组的 $L1-NB$ 小于B组($P < 0.05$), $\angle U1-SN$ 大于B组($P < 0.05$)。见表1。

2.2 不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后软组织侧貌特征比较:与拔牙矫治前比较,三组患者拔牙矫治后Z角、UL-Eline、LL-Eline、颏唇沟角的变化差异有统计学意义($P < 0.05$),A组与B组的鼻唇角较治疗前增大($P < 0.05$);拔牙矫治后,A组Z角小于B组及C组($P < 0.05$),而B组则小于C组($P < 0.05$);B组UL-Eline小于A组及C组($P < 0.05$),而A组小于C组($P < 0.05$);A组LL-Eline大于B组及C组($P < 0.05$),而B组则大于C组($P < 0.05$);C组颏厚大于A组及B组($P < 0.05$),A组面型角大于B组及C组($P < 0.05$),C组及B组颏唇沟角大于A组($P < 0.05$)。见表2。

2.3 不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后牙根吸收情况比较:治疗后,A组及B组U1均高于C组($P < 0.05$),B组L3均高于A组及C组($P < 0.05$),B组L6m均低于A组及C组($P < 0.05$);B组LR1-apex高于C组($P < 0.05$)。见表3。

3 讨论

骨性Ⅱ类错殆是青少年时期常见的一种口腔畸形,主

表1 三组不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后硬组织侧貌特征比较

($\bar{x} \pm s$)

指标	A组 (n=36)		t值	P值	B组 (n=34)		t值	P值	C组 (n=34)		t值	P值
	矫治前	矫治后			矫治前	矫治后			矫治前	矫治后		
SNA/°	81.18±3.15	80.67±2.14	0.804	0.424	81.43±2.08	80.68±1.95	1.534	0.130	81.19±1.75	80.45±1.95	1.647	0.104
SNB/°	75.19±2.06	76.05±2.47	1.604	0.113	75.32±1.83	76.13±2.24	1.633	0.107	75.68±2.02	76.24±2.17	1.101	0.275
ANB/°	6.04±0.77	4.74±0.49	8.546	<0.001	6.02±0.84	4.53±0.78	7.579	<0.001	5.91±0.68	4.71±1.02	5.708	<0.001
FH-NP/°	85.08±3.56	85.62±4.21 [#]	0.588	0.559	87.51±3.85	87.89±3.62 [*]	0.419	0.676	88.93±3.15	90.12±2.24	1.795	0.077
Co-Go/mm	51.61±5.22	53.47±5.17 [#]	2.564	0.012	54.68±5.02	55.88±4.35 [*]	1.053	0.296	57.95±5.31	58.80±4.89	0.687	0.495
Go-Me/mm	60.53±4.52	61.92±4.60	1.293	0.200	62.33±4.58	63.23±3.79	0.883	0.381	60.99±3.27	62.77±3.82	2.064	0.043
Y轴角/°	63.31±3.71	63.03±4.25 [#]	0.298	0.767	60.69±3.44	60.61±3.91 [*]	0.090	0.929	59.01±2.02	57.58±3.42	2.099	0.040
U1-SN/°	117.74±3.87	103.74±7.13 [*]	10.354	<0.001	116.60±4.03	103.12±5.91 [*]	10.988	<0.001	119.01±4.53	106.57±4.72	11.088	<0.001
L1-MP/°	94.33±4.79	91.24±4.50 [#]	2.821	0.006	98.74±6.57	94.91±5.01 [*]	2.703	0.009	100.69±5.58	100.35±5.42	0.255	0.800
U1-NA/°	34.36±4.28	22.74±5.86	9.608	<0.001	66.90±4.96	21.05±6.12	33.938	<0.001	34.12±5.06	22.76±5.77	8.631	<0.001
L1-NB/°	30.73±4.72	20.05±4.02 [#]	10.336	<0.001	31.07±5.79	27.44±4.89	2.793	0.007	31.43±4.73	27.18±3.61	4.165	<0.001
U1-L1/°	109.23±4.36	124.09±6.27	11.675	<0.001	109.35±7.02	126.01±8.87	8.588	<0.001	109.31±6.12	125.59±6.90	10.292	<0.001
U1-NA/mm	6.33±1.92	2.83±0.81	10.077	<0.001	5.89±1.68	2.81±0.77	9.718	<0.001	6.13±1.62	2.66±0.80	11.199	<0.001
L1-NB/mm	7.74±1.86	6.23±1.62 [*]	3.673	<0.001	7.05±2.44	5.71±1.61 [*]	2.673	0.009	6.24±2.06	4.51±1.15	4.276	<0.001
Ptm-6/mm	11.27±3.03	14.66±3.95 [*]	4.086	<0.001	13.38±3.12	16.02±3.81	3.126	0.003	13.93±3.09	16.51±2.92	3.539	0.001
N-ANS/mm	51.25±3.12	52.69±3.86	1.741	0.086	51.33±3.26	51.95±2.72	0.851	0.398	50.53±2.92	51.09±3.37	0.732	0.467
ANS-Me/mm	61.03±5.42	62.96±5.66	1.478	0.144	60.70±5.82	61.93±5.43	0.901	0.371	60.03±5.22	60.68±6.12	0.471	0.639
N-Me/mm	112.63±6.55	116.10±7.54 [*]	20.85	0.041	112.34±7.06	114.16±6.55	1.102	0.274	110.71±7.33	111.83±8.22	0.593	0.555
Pg-NB/mm	12.75±2.36	13.10±2.54	0.606	0.547	12.59±2.25	12.83±2.24	0.441	0.661	13.50±1.79	13.43±1.86	0.158	0.875

注: [#]表示与B组比较, $P < 0.05$; ^{*}表示与C组比较, $P < 0.05$ 。

表2 不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后软组织侧貌特征比较

($\bar{x} \pm s$)

指标	A组 (n=36)		t值	P值	B组 (n=34)		t值	P值	C组 (n=34)		t值	P值
	矫治前	矫治后			矫治前	矫治后			矫治前	矫治后		
面角/°	87.88±2.62	88.83±2.17	1.676	0.098	87.86±2.56	88.87±2.07	1.789	0.078	87.60±2.34	88.21±2.35	1.073	0.287
Z角/°	57.09±1.86	63.82±7.61 [#]	5.154	<0.001	57.56±1.69	67.74±6.42 [*]	8.941	<0.001	56.88±2.06	71.24±5.87	13.460	<0.001
UL-Eline/mm	2.64±2.39	0.47±1.44 [#]	4.666	<0.001	2.23±1.67	0.07±1.72 [*]	5.254	<0.001	2.59±1.75	0.49±2.04	4.556	<0.001
LL-Eline/mm	3.59±1.89	2.47±2.02 [#]	2.429	0.018	3.57±2.28	1.66±2.01 [*]	3.664	<0.001	2.43±2.31	1.02±1.94	2.725	0.008
颞厚/mm	12.50±1.82	13.01±2.07 [*]	1.110	0.271	12.43±2.42	12.61±1.95 [*]	0.338	0.737	13.15±2.80	13.80±2.61	0.990	0.326
鼻唇角/°	92.96±16.72	102.32±11.53	2.765	0.007	91.32±12.59	100.03±10.63	3.082	0.003	93.16±11.87	97.48±9.87	1.632	0.107
面型角/°	14.61±4.33	14.73±4.28 [#]	0.118	0.906	13.36±4.10	12.77±4.01	0.600	0.551	13.13±3.86	12.94±3.77	0.205	0.838
颞唇角/°	113.42±3.76	117.21±7.16 [#]	2.812	0.006	113.92±3.88	128.29±10.99	7.189	<0.001	114.03±4.16	130.66±14.42	6.461	<0.001
颞颈角/°	111.19±8.07	110.50±9.14	0.640	0.735	111.29±9.13	107.33±9.24	1.818	0.074	112.84±8.76	110.43±11.25	0.986	0.328

注: [#]表示与B组比较, $P < 0.05$; ^{*}表示与C组比较, $P < 0.05$ 。

要是指青少年在生长发育过程中因多种因素(遗传、不良的口腔习惯等)导致患者出现颌骨大小位置形态异常、面部畸形、上下牙咬合关系错乱等情况,不仅影响外貌,而且会对口腔功能、牙周组织、颌面组织等造成损害^[7-8]。正畸拔牙矫治是有效治疗方法,但其效果受到多种因素影响,且还会造成牙根吸收及改变患者软硬组织侧貌特征^[9]。近年来,随着居民生活水平的提高及对审美的重视,越来越多的骨性II类错殆患者对于正畸拔牙矫治不仅要求改善咬合关系,还要求有协调美观的软硬组织侧貌特征。

不同垂直骨面型间软硬组织形态特征不相同^[10]。高角组上颌复合体前面发育过度,下颌升支发育不足,向后下

旋转的趋势更大,下颌角增大,下颌平面向下倾斜,L1-NB值增大^[11];低角组的下颌升支垂直生长相对于上颌复合体的后部发育过度,导致腭平面和下颌平面向上旋转,下颌角减小,所以L1-NB值偏小。颌面面部生长发育与全身的生长发育高峰期基本一致,Grave以手腕X片上手指骨骺钙化程度来作为判定全身生长发育和颌面面部生长发育状况的指标,国内应用Grave的判断指标研究得出,青少年时期为生长发育的高峰期,该时期患者颌面面部生长发育较快,从而易出现矫治后软硬组织侧貌变化。成人骨性II类错殆经正畸拔牙矫治后软硬组织侧貌也会有一定程度的变化,但其改变是主要是由于上切牙内收,鼻唇角减小,从而改

表3 不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治后牙根吸收情况比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

指标	A组 (n=36)	B组 (n=34)	C组 (n=34)	F值	P值
U1	1.13±0.56*	0.98±0.51*	0.52±0.54	12.107	<0.001
U3	0.77±0.81	0.83±0.79	0.68±0.76	0.313	0.732
U6m	0.77±0.64	0.58±0.39	0.83±0.61	1.855	0.162
U6d	0.67±0.61	0.54±0.55	0.83±0.78	1.682	0.191
U6p	0.70±0.72	0.53±0.44	0.54±0.60	0.891	0.413
L1	0.80±0.51	0.97±0.53	0.96±0.72	0.915	0.404
L3	0.67±0.52#	1.06±0.66*	0.67±0.58	5.031	0.008
L6m	0.61±0.57#	0.33±0.21*	0.62±0.66	3.451	0.036
L6d	0.60±0.45	0.44±0.31	0.49±0.38	1.585	0.210
UR1-apex	0.22±1.07	0.70±1.66	0.02±1.12	2.438	0.092
UR1-edge	3.72±3.30	4.28±3.91	3.05±3.07	1.088	0.341
UL1-apex	0.28±1.19	1.49±3.19	0.99±2.08	2.369	0.099
UL1-edge	4.03±3.14	4.32±3.72	2.48±3.75	0.669	0.074
LR1-apex	1.22±0.92	1.40±1.09*	0.58±0.79	7.158	0.001
LR1-edge	1.64±1.32	1.02±1.74	1.01±1.03	2.371	0.099
LL1-apex	0.54±2.56	1.47±2.24	0.94±1.72	1.557	0.216
LL1-edge	2.19±2.36	2.18±2.85	1.64±2.79	0.477	0.622

注: #表示与B组比较, $P < 0.05$; *表示与C组比较, $P < 0.05$ 。

善上唇部突出^[12-13]。本次研究结果显示, 矫治后软硬组织变化的实验结果, 三组样本中 $\angle ANB$ 、 $\angle U1-SN$ 、 $\angle U1-NA$ 、 $U1-NA$ 、 $\angle L1-NB$ 、 $L1-NB$ 、 $\angle U1-L1$ 、 $Ptm-6$ 、 Z 角、 $UL-Eline$ 、 $LL-Eline$ 、颏唇沟角的变化均具有统计学意义, A组与B组 $\angle L1-MP$ 减小, 鼻唇角增大; A组 $Co-Go$ 、 $N-Me$ 增大; C组 $Go-Me$ 增大, Y 轴角减小, 说明处于生长发育期的青少年患者通过矫治不仅仅可以通过牙齿的关系来改变侧貌, 还可以通过改变上下颌骨的相对关系, 使侧貌达到更理想的效果。结果显示, 三组样本的 $\angle U1-SN$ 、 $U1-NA$ 在治疗后差异具有统计学意义, 说明不同垂直骨面型青少年骨性II类错殆患者正畸拔牙矫治后其上切牙唇倾度均减小。拔牙矫治对切牙内收效果明显, 在拔除4颗第一前磨牙后, 有足够的空间内收上颌切牙, 可以明显改善侧面凸度及深覆盖问题。高角组与均角组的 $\angle L1-MP$ 减小是由于高角组下颌平面较陡, 虽然下颌切牙相对较直立, 但下颌平面向下倾斜, 因此治疗前 $\angle L1-MP$ 较大, 矫治后角度减小。高角组的 $Co-Go$ 、 $N-Me$ 距离在治疗后有一定程度的增加, 分析可能是由于在颅颌面生长发育过程中, 高角组下颌向后下旋转的趋势更大, 因此, 对高角组慎用II类牵引。由于青少年的上颌磨牙会随着生长而向下和向前移动, $Ptm-6$ 增加。不同垂直骨面型矫治前后差异并无统计学意义, 说明即使在拔牙后青少年生长发育过程中产生的变化是一致的, 因此, 相应的骨面型仍然保持着原有的特点。

正畸拔牙矫治根吸收是正畸治疗的常见并发症, 其发生率较高, 大概有5%~100%的患者正畸治疗后存在不同程度牙根吸收情况^[14]。据统计好发牙根吸收的牙位顺序依次为上颌的中切牙和侧切牙、下颌切牙以及下颌第一磨牙的

远中根等^[15]。研究指出, 牙根吸收的原因与正畸加力、年龄、性别、不同骨面型存在一定关系^[16-17]。本次研究结果显示, 正畸治疗后, 三组患者 $U1$ 、 $L3$ 、 $L6m$ 、 $LR1-apex$ 比较存在差异。相较于低角组患者, 高角组下颌第一磨牙近中根颊侧牙槽骨厚度各位点测量厚度均显著减小。表明在骨性II类错殆患者正畸拔牙矫治前后, 高角骨面型患者牙根吸收情况更为严重。究其原因, 高角组患者近中根更靠近颊侧骨皮质, 同时具有相对更多的磨牙前移, 前移过程中要防止磨牙前倾而会在弓丝上加一定的后倾角度, 这些都支持高角组下颌第一磨牙近中根出现更多牙根吸收的潜在因素^[18-19]。

综上所述, 不同垂直骨面型的骨性II类错殆在正畸拔牙矫治前后的软硬组织侧貌特征及牙根吸收有一定的差异性, 尤其是高角组殆平面向后下旋转的趋势更加明显, 同时高角组近中根更靠近颊侧骨皮质, 其中切牙、上下尖牙和下颌第一磨牙近中根处吸收更多。在治疗过程中应该根据不同骨面型的特点, 控制好相应的变化, 保证治疗效果。

[参考文献]

- [1]王丽萍. 无托槽隐形矫治器对正畸患者疼痛情况及牙根吸收率的影响[J]. 中国民康医学, 2020, 32(6): 78-84.
- [2]刘思, 宋丽娟. 不同垂直骨面型安氏II类错殆畸形成人患者拔牙矫治前后牙根吸收情况比较[J]. 中国美容医学, 2024, 33(2): 123-127.
- [3]李星翰, 张晓东, 汤雨龙, 等. 不同垂直骨面型患者上颌第一、第二磨牙间腭侧软硬组织厚度的CBCT研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2022, 38(4): 222-225.
- [4]郗会, 樊世锋, 窦晨雷, 等. 青少年不同垂直骨面型上下颌牙槽骨皮质骨厚度及密度的差异[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2020, 27(3): 125-128.
- [5]江凌, FR-III型矫治器用于功能性III类错殆畸形矫治的效果及对软硬组织变化的影响[J]. 四川生理科学杂志, 2023, 45(11): 2087-2089.
- [6]马燕, 朱道保, 张春霞, 等. 成人骨性II类错殆矫治前后上颌前牙牙根吸收的研究[J]. 口腔医学, 2023, 43(9): 814-818.
- [7]周星宇, 贾莹, 李仲伟, 等. 三维成像技术评估骨性II类错颌不同垂直骨面型的牙轴倾斜特征[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(17): 2625-2630.
- [8]秦行林, 孙鹏, 王洪宁, 等. 拔牙掩饰性治疗骨性II类错颌上前牙开窗及骨开裂的CBCT评价[J]. 口腔材料器械杂志, 2020, 29(4): 237-240.
- [9]张冠凝, 颜杉钰, 李娟. 成年女性骨性II类高角错殆患者拔牙掩饰治疗后软组织颏部突度变化的影响因素研究[J]. 中国实用口腔杂志, 2022, 15(6): 675-682.
- [10]Jazmati H M, Ajaj M A, Hajeer M Y. Assessment of facial soft tissue dimensions in adult patients with different sagittal skeletal classes using cone beam computed tomography[J]. J Contemp Dent Pract, 2016, 17(7): 542-548.

- [11]韩婧文,任诗琦,刘星宇,等.成人不同垂直及矢状骨面型髁突特征的研究[J].国际口腔医学杂志,2022,49(2):153-162.
- [12]邱钰,胡江天.安氏II类1分类青少年矫治面部软组织侧貌影响因素的研究进展[J].中国美容医学,2022,31(4):174-177.
- [13]黄雪梅,肖伟东,徐星.安氏II类错殆畸形患者拔牙矫治前后软组织变化分析[J].中国校医,2020,34(1):47-48.
- [14]葛伶伶,赵天姿,吕倩,等.应用CBCT检测安氏II类患者正畸治疗后牙根吸收情况的临床研究[J].全科口腔医学电子杂志,2019,6(29):44-45.
- [15]张哲玮,刘妍.无托槽隐形矫治牙根吸收的临床研究[J].中华口腔正畸学杂志,2018,25(4):191-195.
- [16]Gay G, Ravera S, Castroflorio T, et al. Root resorption during orthodontic treatment with Invisalign®: a radiometric study[J]. Prog Orthod, 2017,18(1):12.

- [17]Zawawi K H, Malki G A. Radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment between bidimensional and Roth straight-wire techniques[J]. J Orthod Sci, 2014,3(4):106-110.
- [18]Iglesias-Linares A, Sonnenberg B, Solano B, et al. Orthodontically induced external apical root resorption in patients treated with fixed appliances vs removable aligners[J]. Angle Orthod, 2017,87(1):3-10.
- [19]杨雨卉,黄一平,李巍然.骨皮质切开加速正畸牙齿移动对牙根吸收的影响[J].北京大学学报(医学版),2021,53(2):434-437.

[收稿日期]2024-10-20

本文引用格式:徐燕山,樊勤,贾德蛟.骨性II类错殆不同垂直骨面型青少年患者正畸拔牙矫治前后软组织侧貌特征及牙根吸收情况对比[J].中国美容医学,2026,35(1):96-100.

· 论 著 ·

替牙期骨性III类错殆患儿应用上颌前方牵引联合螺旋扩弓器矫治对其头颅侧貌改善的作用分析

张艳迪,宋丽娟

(苏州口腔医院正畸一科 江苏苏州 215000)

[摘要]目的:探究替牙期骨性III类错殆患儿应用上颌前方牵引联合螺旋扩弓器矫治对其头颅侧貌改善的影响。**方法:**回顾性分析2017年12月-2023年6月笔者医院收治的替牙期骨性III类错殆患儿,根据治疗方案不同将其分为牵引组(应用上颌前方牵引治疗)与螺旋组(应用上颌前方牵引联合螺旋扩弓器矫治),倾向性匹配后,每组52例。对比两组治疗前后头颅侧位指标[上颌突角(SNA)、下颌突角(SNB)、上下颌突差角(ANB)]、上气道间隙指标[软腭长度(SPL)、软腭厚度(SPT)、鼻咽直径(PNS-R)]、上气道三维指标[鼻咽段最小截面积(NParea)、最小截面积处冠状径(NPcor)、最小截面积处矢状径(NP sag)、容积(NPv)]以及并发症发生情况。**结果:**正畸后,两组SNA、ANB显著上升,SNB显著下降,螺旋组ANB显著高于牵引组(均 $P < 0.05$),而两组SNA、SNB比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);正畸后,两组SPL显著下降,PNS-R显著上升(均 $P < 0.05$),螺旋组SPL显著低于牵引组($P < 0.05$),PNS-R显著高于牵引组($P < 0.05$),而两组SPT正畸前后差异无统计学意义($P > 0.05$);正畸后,两组NParea、NPcor、NP sag、NPv均显著上升,且螺旋组显著高于牵引组(均 $P < 0.05$);螺旋组并发症发生率(7.69%)与牵引组(3.85%)差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**上颌前方牵引联合螺旋扩弓器矫治可有效改善替牙期骨性III类错殆患儿头颅侧貌及上气道状态,安全性高,值得临床推广应用。

[关键词]替牙期;骨性III类错殆;上颌前方牵引;螺旋扩弓器;头颅侧位片

[中图分类号]R783.5 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2026)01-0100-04

Role of Maxillary Protraction Combined with Screw Expansion Appliance on the Improvement of Cranial Profile in Children with Skeletal Class III Malocclusion in Mixed Dentition

ZHANG Yandi, SONG Lijuan

(Department of Orthodontics, Suzhou Stomatological Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

通信作者:宋丽娟,博士、主任医师;研究方向为口腔正畸。E-mail: 408896169@qq.com

第一作者:张艳迪,硕士、主治医师;研究方向为口腔正畸。E-mail: yandi1210@163.com