

生, 推测与Fuji IX玻璃离子水门汀修复的微渗漏程度更严重有关; 树脂组的并发症主要集中于牙本质过敏, 可能与树脂材料对温度的敏感性高有关。

综上所述, Beautiful Flow Plus流动树脂与Fuji IX玻璃离子水门汀在成人牙颈部楔状缺损治疗中的短期修复成功率相当, 但Beautiful Flow Plus流动树脂充填的微渗漏程度更轻, 牙龈局部炎症更轻微, 白色美学效果更佳。

[参考文献]

[1]孙巍巍, 肖娴. 驻京部队1210名中老年干部口腔楔状缺损病因调查[J]. 西南国防医药, 2020,30(5):478-479.

[2]于华. 牙齿楔状缺损的病因学研究[C]. 沈阳: 辽宁省口腔医学会第二十六次学术会议论文集, 2017:212-213.

[3]吴三俊. 脱敏剂极固宁联合玻璃离子衬洞后复合树脂充填治疗牙颈部楔状缺损所致牙本质过敏疗效观察[J]. 中国药物与临床, 2020,20(6):970-971.

[4]梁扬师, 宁海燕, 梁斌. 纳米树脂联合玻璃离子夹层技术修复牙颈部楔状缺损的效果[J]. 临床口腔医学杂志, 2020,36(6):352-356.

[5]谭泓, 白冰, 吕卉. 富士玻璃离子及不同Z350树脂材料应用于牙体楔状缺损的充填效果及微渗漏研究[J]. 解放军医药杂志, 2021,33(4):35-39.

[6]刘丽静, 杨春侠, 张雷, 等. 三种材料修复牙楔状缺损的边缘密合度分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2018,40(2):213-215.

[7]周学东. 牙体牙髓病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020:35.

[9]Bayne S C, Schmalz G. Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials[J]. Clin Oral Investig, 2005,9(4):209-214.

[10]Armstrong S, Geraldini S, Maia R, et al. Adhesion to tooth structure:

a critical review of "micro" bond strength test methods[J]. Dent Mater, 2010,26(2):e50-e62.

[11]Sanchez-Perez A, Nicolas-Silvente A I, Sanchez-Matas C, et al. Primary stability and PES/WES evaluation for immediate implants in the aesthetic zone: a pilot clinical double-blind randomized study[J]. Sci Rep, 2021,11(1):20024.

[12]Kukreja R, Singla S, Bhadoria N, et al. An in vitro study to compare the release of fluoride from glass ionomer cement (Fuji IX) and zirconomer[J]. Int J Clin Pediatr Dent, 2022,15(1):35-37.

[13]Gautam E, Somani R, Jaidka S, et al. A comparative evaluation of compressive strength and antimicrobial efficacy of Fuji IX and Amalomer CR: An in vitro study[J]. J Oral Biol Craniofac Res, 2020,10(2):118-121.

[14]邢南, 蒲兆雷, 沈利, 等. 不同充填材料修复牙颈部楔状缺损的疗效比较[J]. 安徽医学, 2022,43(2):178-181.

[15]肖海莲, 孙津龙, 惠秀丽, 等. 不同材料修复牙颈部楔状缺损的美学效果及对微渗漏的影响[J]. 中国美容医学, 2024,33(6):128-131.

[16]霍文艳, 刘亚男, 曹琼, 等. 大块充填树脂与牙本质粘接强度、耐久性 & 微渗漏的研究[J]. 中国医药导报, 2023,20(27):121-124.

[17]张润荃, 李大军, 赵晓一. 渗透树脂与前牙美学树脂颜色稳定性的比较研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2019,37(3):270-274.

[18]谭泓, 白冰, 吕卉. 富士玻璃离子及不同Z350树脂材料应用于牙体楔状缺损的充填效果及微渗漏研究[J]. 解放军医药杂志, 2021,33(4):35-39.

[收稿日期]2024-11-09

本文引用格式: 石莉, 陈晓红, 张捷. 流动树脂与玻璃离子水门汀修复成人牙颈部楔状缺损的疗效对比分析[J]. 中国美容医学, 2025,34(8):141-145.

· 论 著 ·

改良肌激动器联合Damon自锁托槽双期矫治骨性II类错殆畸形临床疗效分析

冯海霞¹, 朱琦¹, 钱超², 王华³, 谷妍³

[1.苏州市第九人民医院口腔科 江苏 苏州 215200; 2.溧阳市人民医院口腔科 江苏 常州 213300; 3.南京医科大学附属口腔医院正畸科 口腔疾病研究与防治国家级重点实验室培育建设点(南京医科大学) 江苏 南京 210029]

[摘要]目的: 评价应用改良肌激动器联合Damon自锁托槽矫治技术治疗下颌后缩性骨性II类青少年错殆畸形的临床效果。方法: 收集2019年-2021年以下颌后缩为主的生长发育高峰期前骨性II类错殆畸形患者20例, I期应用改良头帽-肌激动器功能矫治器, II期应用Damon自锁托槽矫治技术, 并对患者治疗前后的软硬组织及气道的相关变化进行分析。结果: 治疗前后的CBCT测量显示, 硬组织及牙骀: SNB角、Po-NB、S-Ar、Co-Gn、ANS-Me、ANS-Gn/N-Gn(%)增加, ANB角、Wits值、NA-PA、U1-SN、U1-L1、U6-Ptm明显减小; 软组织: FCA、ULP明显减小, LLP、LLL及EP-UL增加; 气道: V_总、V_{鼻咽}、V_{唇咽}及相应最小横

基金项目: 国家自然科学基金项目(编号: 81500815); 江苏省科教能力提升工程-江苏省研究型医院建设单位(编号: YJXYJSDW4); 江苏省医学创新中心(编号: CXZX202227)

通信作者: 谷妍, 副主任医师; 研究方向为儿童口腔正畸。E-mail: guyan@njmu.edu.cn

第一作者: 冯海霞, 主治医师; 研究方向为口腔正畸和牙体牙髓等方面的治疗。E-mail: 835875339@qq.com

截面积显著增加。结论：对于生长发育高峰期前的骨性Ⅱ类错颌畸形采用双期矫治疗效明显，可有效改善下颌后缩、前牙唇倾度及软组织侧貌，上气道通气状况也得以改善，对临床有参考意义。

[关键词] 改良肌激动器；Damon自锁托槽；双期矫治；下颌后缩；骨性Ⅱ类错颌

[中图分类号] R783.5 [文献标志码] A [文章编号] 1008-6455 (2025) 08-0145-05

Clinical Analysis of Two-phase Treatment of Skeletal Class II Malocclusion with Modified Activator and Damon Self-ligating Bracket

FENG Haixia¹, ZHU Qi¹, QIAN Chao², WANG Hua³, GU Yan³

[1.Department of Stomatology, Suzhou Ninth People's Hospital, Suzhou 215200, Jiangsu, China; 2.Department of Stomatology, Liyang People's Hospital, Changzhou 213300, Jiangsu, China; 3.Department of Orthodontics, the Affiliated Stomatological Hospital of Nanjing Medical University, State Key Laboratory Cultivation Base of Research, Prevention and Treatment for Oral Diseases (Nanjing Medical University), Nanjing 210029, Jiangsu, China]

Abstract: Objective To evaluate the clinical effects of using a modified activator combined with Damon self-ligating bracket technique in treating skeletal Class II malocclusion with mandibular retrusion in adolescents. **Methods** Twenty cases of skeletal Class II malocclusion patients before the peak growth period with mandibular retrusion were collected from 2019 to 2021. A modified activator appliance was used in Phase I and Damon self-ligating technique was used in Phase II. Changes in hard tissue, soft tissue and airway before and after treatment were analyzed. **Results** CBCT measurements showed: for hard tissues, SNB, Po-NB, S-Ar, Co-Gn, ANS-Me and ANS-Gn/N-Gn(%) increased, while ANB, Wit, NA-PA, U1-SN, U1-L1 and U6-Ptm significantly decreased; for soft tissues, FCA and ULP significantly decreased, while LLP, LLL and EP-UL increased; for airway, Vtotal, Vnaso and Vpalato significantly increased. **Conclusion** For skeletal Class II malocclusion before the peak growth period, the two-phase orthodontic treatment is effective in improving mandibular retrusion, anterior teeth inclination and the profile; the upper airway patency is also improved, which has clinical reference value.

Key words: modified activator; Damon self-ligating bracket; two-phase treatment; mandibular retrusion; skeletal Class II malocclusion

安氏Ⅱ类错颌是临床常见的错颌畸形，患者的主诉通常是要求治疗上前牙前突，一般当前牙深覆盖超过6 mm时，常伴随上、下颌骨关系异常，其临床主要表现为下颌后缩^[1-2]。临床实践中，单纯通过固定矫治器内收上前牙难以取得理想的矫治效果。因此，对于生长高峰期前及生长高峰期的骨性Ⅱ类错颌患者，应择期采用双期治疗^[3]。即Ⅰ期利用其自身生长潜力，采用功能矫治器纠正颌骨关系异常，缩减牙颌面不调程度，改善上下颌骨关系，降低后续固定矫治难度，Ⅱ期再使用固定矫治器对牙位及咬合关系作精细调整。

本研究以改良后的头帽-肌激动器作为Ⅰ期功能矫治器，施以矫形力促进下颌骨发育的同时，抑制上颌骨生长，改善其上下颌骨间关系及侧貌，Ⅱ期采用Damon自锁托槽矫治技术常规正畸治疗，治疗前后拍摄CBCT进行软硬组织及气道的三维形态分析，评价双期治疗在骨性Ⅱ类错颌的软硬组织及气道相关的临床效果。

1 资料和方法

1.1 一般资料：收集2019年-2021年就诊于南京医科大学附属口腔医院正畸科以下颌后缩为主的20例骨性Ⅱ类错颌畸形患者，其中男8例，女12例，年龄8~11岁，平均9.9岁。

筛选标准：①患者均处于快速生长期的替牙晚期或恒牙早期；②ANB角 $>5^\circ$ ，以下颌后缩为主，上颌基本正常或轻度前突；③前牙深覆盖，磨牙远中关系；④牙列轻度拥挤的均角或低角病例；⑤无正畸治疗史、无系统病史及颌面部外伤史。所有病例均与家长签署知情同意书，该实验已获得南京医科大学附属口腔医院伦理委员会审核批准（批号：PJ2021-056-01）。

1.2 研究方法：矫治采取双期连续治疗，非拔牙矫治方案。Ⅰ期头帽-肌激动器功能矫治，Ⅱ期Damon自锁托槽矫治技术常规正畸治疗。

1.2.1 Ⅰ期功能矫治：应用改良肌激动器（常规肌激动器+口外弓管+扩弓螺旋器+上前牙区双曲唇弓，见图1），诱导面使下颌前伸至前牙切对切状态，后牙区打开高度3~4 mm；口外弓单侧牵引力为350 g，每日戴12~14 h；若同时并存上牙弓狭窄，可适量扩弓并使用双曲唇弓内收上前牙。待下颌位置稳定后，进入Ⅱ期固定矫治：不拔牙，应用直丝弓矫治技术，全口粘接Damon自锁托槽进行固定矫治，建立后牙的尖窝咬合关系。

1.2.2 拍摄方法：每位患者治疗前后的CBCT均使用New Tom VG（QR，意大利）拍摄，使用如下操作参数：110 kv、



图1 增置口外弓管的改良肌激动器

7.3 mA、17 s曝光时间，18×16 cm视野以及0.5 mm像素，拍摄时患者正中仰卧位，眶耳平面与地平面垂直。

1.2.3 测量方法：由同一名高年资正畸医师用Dolphin Imaging 3D 11.95软件（Dolphin Imaging & Management Solutions, 美国）对治疗前后的CBCT数据进行测量。根据本研究需要，综合参考Downs、Legan、Bowman、Baciliero、Jaraback、Alert等多种分析方法，确定软硬组织及牙骀相关测量指标41项。在上气道三维模型中将上呼吸道分为鼻咽段、腭咽段和舌咽段，测量气道总体积以及各段气道体积、最小横截面积^[4-5]。研究对象的每个指标测量3次，取测量结果的平均值。

1.3 统计学分析：数据处理采用SPSS 19.0统计软件。计量资料均以均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，进行配对t检验比较各指标的变化，并对软硬组织指标治疗前后的改变量进行相关分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 治疗前后软硬组织及牙骀变化：对比治疗前及治疗后II期各指标数据。①硬组织-骨骼间关系：ANB角、Wits值及NA-PA显著减少，SNB角及Po-NB增加（均 $P < 0.05$ ），见表1。②面部深度和高度：S-Ar及Co-Gn显著增加；ANS-Me及ANS-Gn/N-Gn（%）增加（均 $P < 0.05$ ），见表2。③牙骀与骨骼间关系：U1-SN、U1-L1、U6-Ptm减少，L6-MP增加（均 $P < 0.05$ ），见表3。④软组织测量指标：FCA、ULP显著减少，LLP、LLL、EP-UL增加（均 $P < 0.05$ ），见表4。

2.2 软硬组织改变的关联性分析：NLA改变量与SNA角、SNB角改变量，Z角改变量与面角改变量，ULP、LLP、EP-UL、EP-LL、LL-H线改变量与Po-NB改变量呈正相关（ $P < 0.05$ ）。NLA改变量与下颌平面角改变量，Z角改变量与Y轴角改变量呈负相关（ $P < 0.05$ ）。FCA、ULL、LLL、鼻下点等与硬组

表1 治疗前后硬组织-骨骼间关系测量数据比较 ($\bar{x} \pm s, n=20$)

测量指标	测量指标说明	正常值	治疗前	治疗后		t值	P值
				I期	II期		
SNA/°	上颌基骨对颅部位置关系	82.00±3.50	79.91±1.96	78.75±3.16	79.17±2.14	1.556	0.137
SNB/°	下颌基骨对颅部位置关系	80.90±3.40	76.47±3.39	81.09±2.51	80.31±2.96	2.206	0.013
ANB/°	上下颌骨对颅部位置关系	1.60±1.50	9.51±18.38	3.53±2.31	8.03±19.99	3.110	0.006
NP-FH/°	面角（下颌突缩程度）	87.00±3.00	84.94±3.10	86.15±2.22	87.29±3.02	-3.637	0.002
NA-PA/°	颌凸角（面部上颌相对整个侧面关系）	8.90±3.00	9.98±4.32	6.17±6.50	6.22±4.19	6.353	<0.001
MP-FH/°	下颌平面角（下颌体陡度与面部高度）	25.50±4.50	26.63±4.56	25.66±4.18	26.40±4.74	0.378	0.710
MP-S/°	下颌平面角（下颌体陡度与面部高度）	33.00±6.00	36.19±4.52	35.91±3.81	37.02±4.20	-1.532	0.143
Y-axis/°	Y轴角（颏部突缩与面部生长方向）	60.80±3.40	62.66±3.12	62.40±3.08	62.37±3.26	0.464	0.648
Po-NB/mm	颏部的突度	1.40±1.70	0.36±1.51	1.79±1.54	1.38±1.28	-4.858	<0.001
Wits/mm	上下颌骨前部相互位置关系	-1.00±1.00	4.84±2.82	0.53±2.33	0.82±2.63	8.675	<0.001

表2 治疗前后面部高度及深度数据比较 ($\bar{x} \pm s, n=20$)

测量指标	测量指标说明	正常值	治疗前	治疗后		t值	P值
				I期	II期		
SN/mm	前颅底长	72.00±3.00	68.09±7.39	70.60±5.68	69.04±6.74	-0.987	0.337
S-Ar/mm	后颅底长	31.60±4.00	34.38±4.24	34.75±3.81	37.44±4.84	-4.369	<0.001
Co-Gn/mm	下颌长度	112.30±4.00	108.87±10.25	115.75±10.52	114.73±11.55	-4.063	0.001
Co-A/mm	上颌长度	88.20±4.00	85.42±7.67	86.13±6.68	86.86±8.02	-1.478	0.157
Na-Me/mm	前面高	110.00±5.00	118.02±11.38	126.94±10.15	125.48±12.34	-4.973	<0.001
S-Go/mm	后面高	70.00±5.00	75.98±7.44	82.85±6.23	81.61±9.74	-4.735	<0.001
N-ANS/mm	面上部高度	50.00±2.50	55.70±6.33	58.30±5.39	56.80±4.50	-0.832	0.416
ANS-Me/mm	面下部高度	60.50±2.50	66.21±7.75	72.31±7.60	70.60±8.60	-4.590	<0.001
ANS-Gn/N-Gn/%	面下部高占全面高之百分比	55.00±3.00	55.30±1.89	56.17±2.34	56.07±1.89	-3.075	0.007
S-Go/N-Me/%	后面高占全面高之百分比	65.00±4.00	61.08±8.73	65.39±3.64	63.20±6.86	-0.943	0.358

表3 治疗前后牙殆与骨骼间关系测量数据比较

($\bar{x} \pm s, n=20$)

测量指标	测量指标说明	正常值	治疗前	治疗后		t值	P值
				I期	II期		
U1-NA/°	上中切牙的倾斜度和突度	22.80±5.70	28.76±7.96	25.00±8.05	26.17±5.88	2.173	0.043
U1-NA/mm	上中切牙切缘至NA连线的垂直距离	4.30±2.70	6.75±2.59	6.38±2.63	5.77±1.85	3.021	0.007
U1-SN/°	上中切牙对前颅底的倾斜度	102.30±5.50	108.66±7.62	103.75±7.40	105.56±5.85	2.448	0.025
L1-NB/°	下中切牙的倾斜度和突度	25.30±6.00	22.71±6.85	27.83±6.98	31.24±3.23	-4.967	<0.001
L1-NB/mm	下中切牙至NB连线的垂直距离	4.00±1.80	5.20±2.63	7.84±2.23	7.23±1.24	-3.385	0.003
L1-MP/°	下中切牙对下颌平面的倾斜度	95.00±7.00	91.31±6.28	91.60±6.78	92.09±4.48	-1.096	0.671
U1-L1/°	上下中切牙间突度关系	131.00±7.00	124.07±9.02	123.63±6.85	119.43±7.33	2.422	0.026
U6-PP/mm	上后牙齿槽骨高度	26.20±2.00	21.66±2.91	22.03±4.23	23.64±2.99	-4.078	0.001
L6-MP/mm	下后牙齿槽骨高度	35.80±2.60	27.76±3.51	30.19±3.50	29.08±4.56	-4.711	0.034
U6-Ptm/mm	上牙弓在上颌骨的前后向位置关系	13.00±3.00	15.60±4.67	13.39±2.65	13.86±3.39	-5.323	0.003

表4 治疗前后软组织测量数据比较

($\bar{x} \pm s, n=20$)

测量指标	测量指标说明	正常值	治疗前	治疗后		t值	P值
				I期	II期		
NLA/°	鼻唇角	102.00±8.00	107.07±10.63	111.72±8.33	112.16±15.59	-1.863	0.079
FCA/°	面型角	154.00±5.60	163.98±4.72	156.34±5.81	155.31±3.90	-4.776	0.002
Z Angle/°	Z角	75.00±4.00	67.98±8.11	66.63±8.17	69.23±8.34	-0.568	0.577
ULP/mm	上唇突度	3.20±1.00	5.77±1.90	3.55±1.74	3.43±1.26	5.021	0.001
LLP/mm	下唇突度	2.00±1.00	3.88±2.42	6.33±2.09	5.72±2.71	-2.414	0.027
ULL/mm	上唇长	24.00±2.50	22.42±2.96	23.41±2.94	22.22±2.61	0.356	0.726
LLL/mm	下唇长	49.00±3.00	43.75±5.98	49.27±5.30	48.28±6.50	-6.077	<0.001
EP-U/mm	上唇突点到审美平面的距离	-4.60±2.00	0.036±2.68	-2.14±3.13	-1.31±2.30	2.833	0.011
EP-LL/mm	下唇突点到审美平面的距离	-2.00±2.00	1.00±2.40	2.65±2.49	1.75±2.86	-1.036	0.314
LL-H线/mm	下唇突点与H线位置关系	-0.30±2.10	1.01±2.49	3.77±1.77	2.42±2.29	-2.025	0.058
鼻下点-H线/mm	鼻下点与H线位置关系	4.60±2.00	7.12±2.35	5.62±2.78	7.01±2.11	0.248	0.807

表5 治疗前后软硬组织指标改变相关性分析

软组织指标	硬组织指标									
	SNA	SNB	ANB	NP-FH	NA-PA	MP-FH	MP-SN	Y-axis	Po-NB	Wits
NLA	0.617**	0.487*	-0.104	0.001	-0.201	-0.093	-0.699**	0.299	-0.202	0.182
FCA	0.262	0.253	0.03	0.079	0.326	-0.127	0.001	-0.137	0.043	-0.039
Z Angle	0.247	0.388	-0.412	0.639**	-0.233	-0.443	-0.082	-0.476*	-0.421	0.31
ULP	0.197	0.105	0.011	0.054	-0.025	0.049	-0.016	-0.012	0.487*	-0.386
LLP	-0.028	-0.102	0.215	-0.249	0.019	0.208	0.008	0.145	0.586**	-0.363
ULL	0.192	0.236	-0.193	0.157	-0.201	0.02	0.072	-0.228	-0.122	-0.107
LLL	-0.133	-0.013	-0.063	0.127	-0.226	-0.069	0.199	-0.246	0.209	-0.371
EP-UL	-0.165	-0.354	0.149	-0.301	0.118	0.328	0.206	0.109	0.457*	-0.344
EP-LL	-0.134	-0.248	0.276	-0.384	0.054	0.303	0.038	0.281	0.604**	-0.383
LL-H线	-0.064	-0.13	0.261	-0.309	0.026	0.226	-0.003	0.174	0.463*	-0.275
鼻下点-H线	0.133	0.061	-0.073	0.109	-0.042	0.016	0.034	-0.062	0.446	-0.391

注: *表示在0.05水平(双侧)上显著相关; **表示在0.01水平(双侧)上显著相关。

织指标均未表现出相关关系。见表5。

差异无统计学意义。见表6。

2.3 治疗前后气道变化: 与治疗前比较, $V_{总}$ 、 $V_{鼻咽}$ 、 $V_{口腔}$ 均增加 ($P<0.05$), 且 $V_{鼻咽}$ 及 $V_{口腔}$ 变化更为显著 ($P<0.01$); 治疗后, $S_{鼻咽}$ 、 $S_{口腔}$ 增大 ($P<0.05$), $V_{舌咽}$ 和 $S_{舌咽}$ 增大, 但

3 典型病例

患儿, 男, 11岁, “嘴突”求治。面相检查: 侧貌

表6 治疗前后气道测量数据分析

($\bar{x} \pm s, n=20$)

测量指标	测量指标说明	治疗前	治疗后	
			I期	II期
$V_{总}/mm^3$	上气道总体积, 自上气道穹隆顶至会厌顶平面	17 585.25±2 296.41	20 183.20±2 417.08**	19 205.47±1 846.30*
$V_{鼻咽}/mm^3$	鼻咽体积, 顶为上气道穹隆顶至PNS平面	5 737.74±1 238.92	7 063.42±1 377.59**	6 582.10±1 254.28**
$S_{鼻咽}/mm^2$	鼻咽段最小横截面积	180.25±50.08	228.37±47.16**	209.94±43.42*
$V_{咽喉}/mm^3$	咽喉体积, PNS平面到软腭尖平面	7 601.66±1 401.13	8 720.13±1 561.86**	8 298.36±1 490.84**
$S_{咽喉}/mm^2$	咽喉段最小横截面积	204.60±59.63	250.24±65.21**	235.51±63.37*
$V_{舌咽}/mm^3$	舌咽体积, 软腭尖平面到会厌顶平面	4 245.85±1 315.60	4 399.65±1 422.35	4 325.01±1 509.77
$S_{舌咽}/mm^2$	舌咽段最小横截面积	167.18±44.70	179.01±41.89	176.22±45.94

注: *表示与治疗前比较, $P < 0.05$; **表示与治疗前比较, $P < 0.01$ 。

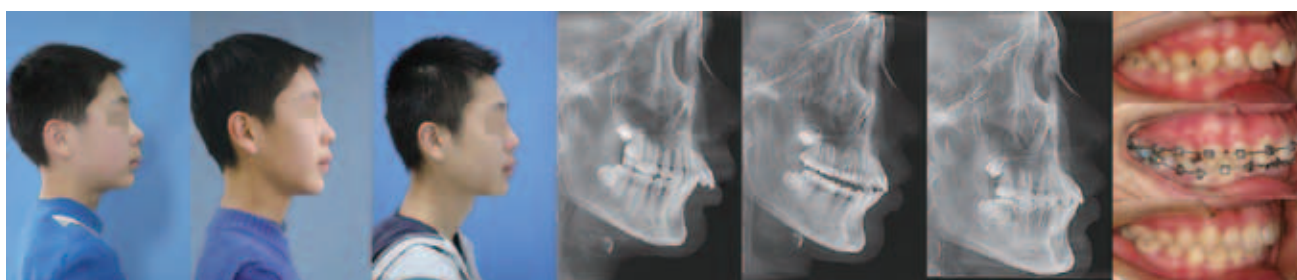


图2 典型病例治疗前后口外像、侧位片及口内像(初始、I期结束和II期结束)

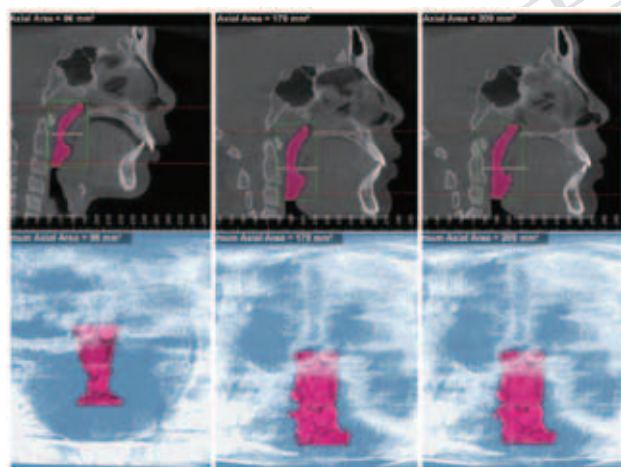


图3 典型病例治疗前后气道容积

突, 面下1/3短, 上唇前突、下颌后缩, 颏唇沟明显, 闭唇紧张; 口内检查: 恒牙列初期, 尖牙及磨牙远中关系, 深覆殆III°, 覆盖7 mm, 上前牙唇倾。头影测量显示: SNA角78.5°, SNB角72.4°, ANB角6.2°。诊断: 骨性II类, 安氏II类1分类。治疗: I期改良头帽-肌激动器矫治, 疗程10个月; II期Damon自锁托槽矫治, 疗程14个月, 透明保持器保持。初始、I期结束、II期结束等相关临床资料见图2~3。

4 讨论

以下颌后缩为主的安氏II类错殆患者, 软组织侧貌表现为凸面型, 对患者的颌面部发育、牙颌功能以及心理健康有一定的影响^[6]。对于生长发育高峰期前的青少年患

者常采用双期矫治^[7], 但部分患儿同时伴有轻中度上颌前突, 本研究对肌激动器予以改良, 增置了口外弓管, 利用口外弓牵引力对上颌骨的抑制作用, 同期引导下颌向前生长, 促使II类骨面型向I类骨面型转变^[8]。

本研究结果发现, 治疗后下颌骨在矢状向和垂直向均有显著变化, 下颌骨长度增加, 面部深度和高度也有明显的发育生长, 面部比例更趋协调; 下后牙垂直向高度增加, 唇倾的上前牙趋于直立; 软组织相关指标趋于正常范围, 面型改善。这与姚芬等^[9]国内学者的研究结果一致, 也与诸多国外类似矫治的测量结果相吻合^[10]。I期矫治过程中, 肌激动器迫使下颌下降、前伸, 下颌肌肉群出现反射性收缩, 肌力传递到上颌而产生矫治力, 促进上颌牙弓与上切牙后移, 下颌牙弓与下切牙前移; 同时伴随下颌支的增长, 下颌向前下生长而起到了矫治目的^[11]。SNA角没有出现明显的增加, 下后牙垂直向高度增加, 验证了改良肌激动器促使下颌前移的同时, 有一定的抑制上颌生长和调整下后牙的垂直向生长方向的作用^[12]。上前牙区双曲唇弓可将肌肉的矫治力传导至上切牙, 可向腭侧倾斜内收上前牙, 减少了上唇突度, 同时由于口外弓抑制上颌发育, 使鼻、唇、颏更为协调, 侧貌更为和谐^[13]。

目前, 国内外关于安氏II类错殆畸形矫治疗效的研究主要集中在矫治前后软硬组织的改变, 而对软组织改变量的关联性分析鲜有报道, 正畸治疗是通过移动牙和基骨对软组织侧貌产生一定影响, 软组织侧貌的改变是衡量评价正畸效果的直接指标, 因此关注软组织改变的关联性有着重要的现实意义^[14]。本研究软组织改变量的关联性

分析结果,与已有的少部分研究结果部分一致^[15],提示软硬指标的改变具有相互促进作用,共同改善了患者颊唇部位的形态。这为科学选择矫治方案,合理评价和预估矫治结果提供一定的理论依据和参考,可有助于指导临床实践。

骨性Ⅱ类错殆患者的下颌后缩会造成上气道形态结构改变,降低气道尺寸,增加通气阻力^[16]。本研究结果显示: $V_{总}$ 、 $V_{鼻咽}$ 、 $V_{舌咽}$ 、 $S_{鼻咽}$ 和 $S_{舌咽}$ 与治疗前比较,均有所增加,与王宝然、Venezia P等^[17-18]国内外学者的研究结果部分吻合,前者认为鼻咽段、舌咽段体积和其最小横截面积前后变化有统计学意义,后者只测得鼻咽段体积和最小横截面积前后变化有统计学意义。笔者认为这可能与样本量大小、研究对象的种族类型、错殆畸形的严重程度、气道划分范围及图像人工定位差异等因素有关^[19]。提示改良肌激动器在引导下颌前移的同时,可有效扩张上气道,改善骨性Ⅱ类错殆患者上气道功能水平。另外,笔者还观察到各段体积及最小横截面积在Ⅰ期矫治后增加至高峰,Ⅱ期矫治后有所回弹。这是因为Ⅰ期矫治调整了骨骼的矢状关系,并有一定程度的过矫治,而Ⅱ期矫治则主要侧重于对牙位及咬合关系的精细调整,可能与下切牙排齐后唇倾度增加导致下颌轻微后移有关。由于本研究的样本量偏少,对于研究扩张改善上气道的稳定性及对不同解剖部位上气道的具体影响还不明确,仍需进行更进一步的研究和探索。

综上所述,改良肌激动器联合Damon自锁托槽双期矫治技术对于生长发育高峰期前的骨性Ⅱ类错殆疗效明显,在临床诊治中应用前景广阔,相关软硬组织及气道效果的长期稳定性还有待进一步大样本的研究。

[参考文献]

- [1]赵志河. 口腔正畸学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2020:193.
- [2]李雨霖,徐静晨,蒋晓鸽,等. Twin-block矫治器对安氏Ⅱ类错殆患者髁突影响的Meta分析[J]. 华西口腔医学杂志, 2023,41(4):463-470.
- [3]张贇,李小兵. 下颌骨后缩伴上颌牙弓狭窄的骨性Ⅱ类错殆双期矫治1例报告[J]. 上海口腔医学, 2023,32(5):555-560.
- [4]常宁,卢海平,林炯,等. 固定功能矫治器对上气道形态结构影响的研究进展[J]. 中国现代医生, 2023,61(13):121-124.
- [5]陈秋秋,刘海霞. 功能矫治器对生长发育期骨性Ⅱ类错殆患者气道影响的Meta分析[J]. 浙江临床医学, 2021,23(7):969-971.
- [6]吴艳棋,朱敏. 青少年Ⅱ类骨性错殆畸形矫治后颞下颌关节变化的研究进展[J]. 口腔医学, 2021,41(11):1047-1051.

- [7]马善伟,徐宇红. 不同牙列期安氏Ⅱ类2分类错殆畸形矫治的研究进展[J]. 医学综述, 2019,25(7):1380-1384.
- [8]林久祥,李巍然. 现代口腔正畸学(口腔颌面正畸学)——健康、科学、艺术的统一[M].北京:北京大学医学出版社,2021:578-582.
- [9]姚芬,廖正宇,徐衍喆. 双期与单期正畸治疗安氏Ⅱ类错殆畸形的疗效对比[J]. 广东医学, 2022,43(6):718-722.
- [10]Ajami S, Morovvat A, Khademi B, et al. Dentoskeletal effects of Class II malocclusion treatment with the modified Twin Block appliance[J]. J Clin Exp Dent, 2019,11(12):1093-1098.
- [11]Kishnani R, Uppal S, Patel G, et al. Functional appliances: The activator and the functional regulator - A review[J]. Pro Health Sci, 2014,4(2):150-156.
- [12]李风华,李作翔. 双期矫治安氏Ⅱ类错殆的临床研究[J]. 中国医疗前沿, 2008,3(8):59-61.
- [13]缪爱华,张望群,李冬梅. 改良型肌激动器的临床应用[J]. 中国美容医学, 2010,19(4):572-573.
- [14]王家佳,李涛,江策,等. Twin-block矫治器用于青少年安氏Ⅱ类患者双期连续性矫治后侧貌软组织变化分析[J]. 黑龙江医药科学, 2016,39(3):124-127.
- [15]孟秋菊,王磊昌,杜熹. FRⅢ矫治器矫治术后的颌面部软硬组织变化及其相关性分析[J]. 口腔医学研究, 2017,33(6):654-657.
- [16]Kannan A, Sathyanarayana H P, Padmanabhan S. Effect of functional appliances on the airway dimensions in patients with skeletal Class II malocclusion: A systematic review[J]. J Orthod Sci, 2017,6(2):54-64.
- [17]王宝然,吴雯,苏咏宽,等. 预成型肌功能矫治器(T4K)早期矫治对安氏Ⅱ类下颌后缩患者上气道的影响[J]. 口腔医学, 2019,39(10):920-923.
- [18]Venezia P, Nucci L, Moschitto S, et al. Short-term and long-term changes of nasal soft tissue after rapid maxillary expansion (RME) with tooth-borne and bone-borne devices. A CBCT retrospective study[J]. Diagnostics, 2022,12(4):875-879.
- [19]Concepción Medina C, Ueda H, Iwai K, et al. Changes in airway patency and sleep-breathing in healthy skeletal Class II children undergoing functional activator therapy[J]. Eur Oral Res, 2022,56(1):1-9.

[收稿日期]2024-02-02

本文引用格式: 冯海霞,朱琦,钱超,等. 改良肌激动器联合Damon自锁托槽双期矫治骨性Ⅱ类错殆畸形临床疗效分析[J]. 中国美容医学, 2025,34(8):145-150.

· 告作者和读者 ·

《中国美容医学》关于统一邮箱联络的通告

自2019年3月1日起,《中国美容医学》杂志的作者投稿及编辑部发送稿件录用通知的邮箱统一为: zgmryx@163.com; 稿件退修往来邮箱统一为: zgmryxtxyj@163.com; 如有疑问,可咨询编辑部电话(029-83659967)或官方微信(微信公众号:中国美容医学杂志)。特此通告!