

# Tip-Edge 技术矫治成人安氏 Ⅰ类 1 分类 错𪗗的临床观察

刘晓君 姚 霜 杨 霜 张琼华

**【摘要】** 目的 观察 Tip-Edge 差动直丝弓矫治技术治疗成人安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗的效果。方法 对 13 例平均年龄为 24.3 岁的成年安氏 Ⅰ类 1 分类患者采用 Tip-Edge 技术进行治疗。通过对患者治疗前后的头影测量主要数据的统计学分析,评价其治疗效果,并探讨 Tip-Edge 差动直丝弓技术治疗安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗的机制。结果 13 例患者经平均疗程为 16.2 个月的治疗后,均获良好的覆𪗗、覆盖及中性磨牙𪗗关系,侧面形也得到明显的改善。X 线头影测量显示,患者治疗后的上下中切牙切缘距 AP 线的距离分别缩短 3.72 mm、1.03 mm,覆盖减少 3.73 mm,与治疗前比较有显著差异 ( $P < 0.01$ );除下中切牙明显压低外,下磨牙还出现了一定量的伸长 ( $P < 0.05$ )。结论 Tip-Edge 技术可通过差动机制作用于成人安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗患者的牙及牙槽骨,使之在维护牙周健康的同时快速而有效地达到治疗效果。

**【关键词】** Tip-Edge 差动直丝弓技术; 成人; 安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗; X 线头影测量

## The Clinical Observation of Treating Angle Ⅰ Malocclusion in Adults with Tip-Edge Appliance

LIU Xiaojun, YAO Shuang, YANG Shuang, et al. (Department of Orthodontics, The Red Cross Hospital of Yunnan Province, Kunming 650021, China)

**【Abstract】 Objective** The aim of this study was to observe the effects of Tip-Edge Differential Straight-Arch Technique in treating Angle Ⅰ malocclusion. **Methods** 13 adults with Angle Ⅰ malocclusion were treated with Tip-Edge appliance. The results of cephalometric measurements before and after treatment were statistically analyzed. **Results** The average treatment time was 16.2 months. The results of cephalometric measurement showed that UIC-AP decreased by 3.72 mm ( $P < 0.01$ ), LIC-AP decreased by 1.03 mm ( $P < 0.01$ ), LIC-MP decreased by 1.59 mm ( $P < 0.01$ ), L6-MP increased by 0.99 mm ( $P < 0.05$ ), the over jet decreased by 3.73 mm ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** Tip-Edge appliance can effectively change the dento-alveolar position by means of the differential mechanics.

**【Key words】** adult; Angle Ⅰ malocclusion; Tip-Edge appliance

安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗是临床较为常见的错𪗗畸形,它对牙𪗗、面的功能及其形态影响较大。该类错𪗗的矫治较复杂,尤其是成人患者。对成人安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗患者,如何有效而快捷地达到正畸治疗的目的,在治疗中如何施予成人所能适应的矫治力及矫治后的稳定性等一直是国内外学者<sup>1,2</sup>所关注的问题。笔者利用 Tip-Edge 差动直丝弓技术对 13 例成人安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗患者进行治疗,获得了良好的效果,现报道如下。

## 1 材料和方法

### 1.1 临床资料

选择 1998~2001 年在云南省红十字会医院口腔正畸科门诊,采用 Tip-Edge 差动直丝弓技术治疗的 13 例安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗成人患者为研究对象。其中男 2 例,女 11 例;年龄

18.4~36.7 岁,平均年龄 24.3 岁。13 例患者中安氏 Ⅰ类 1 分类错𪗗 9 例,安氏 Ⅰ类 1 分类亚类错𪗗 4 例。13 例患者覆𪗗深度以上;覆盖 4~9 mm,平均 6.98 mm;前牙拥挤均在 4 mm 以上。13 例患者均有不同程度的牙石附着,探诊牙周袋小于 4 mm,即病例选择将牙周条件控制在轻度牙周炎范围以内。

### 1.2 治疗方法

在正畸治疗前,所有患者均经洁牙去除菌斑、软垢和牙石等局部刺激因素。在正畸治疗过程中进行良好的牙周护理。

13 例患者均为拔牙矫治。其中,2 例因左下第一磨牙缺失而拔除余下的 3 个第一前磨牙,其余均为拔除 4 个第一前磨牙。患者均粘接由杭州新亚公司生产的 Tip-Edge 差动直丝弓托槽和带环。矫治过程分为 3 期,第 1 期以排齐上下前牙、打开咬合为主要目标。用 Wilcock 公司生产的直径为 0.41 mm 的澳丝为主弓,以国产的直径为 0.41 mm 的镍钛丝为排齐辅弓,主弓于磨牙颊面管近中 5 mm 处弯制用于打开咬合并保持支抗磨牙直立的后倾曲,同时配合持续约 0.6 N(60 g)的颌间类牵引力来达到此目的。第 2 期以保持第 1 期的矫治效果、关闭剩余拔牙间隙为主要目标。可通过更换直径为

0.5 mm 以上较硬的澳丝来维持弓形并保持第 1 期的矫治效果,配合颌间 Ⅰ 类牵引及约为 2.5 N(250 g) 的颌内牵引力达到此期目标。第 3 期以获取所有牙齿的理想轴倾度或倾斜度为主要目标。可利用 TP 公司生产的截面为 0.54 mm × 0.71 mm 的方丝、边旁正轴簧及 Tip-Edge 结扎圈等协同作用达到此期目的。治疗结束后戴用 Hawley 保持器进入维持期。

于治疗前后拍摄患者的 X 线头颅定位片,其测量结果用于评价治疗效果。

## 2 结 果

13 例患者经 13 ~ 21 个月(平均 16.2 个月)的治疗均获良好的覆𪚩、覆盖及中性磨牙𪚩关系,侧面形也得到明显的改善。13 例患者治疗前后的 X 线头影测量结果见表 1。从表 1 可见,患者治疗后上下中切牙切缘距 AP 线的距离分别缩短 3.72 mm、1.03 mm,覆盖减少 3.73 mm,与治疗前比较有极显著差异 ( $P < 0.01$ );除下中切牙明显压低外,下磨牙也出现一定量的伸长,与治疗前比较有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

表 1 13 例安氏 Ⅰ 类错𪚩患者治疗前后部份头影测量结果( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 1 The result of cephalometric measurement of 13 patients of Angle Ⅰ malocclusion before and after treatment( $\bar{x} \pm s$ )

测量项目	治疗前	治疗后	治疗前后差值
SNA(°)	82.11 ± 3.79	81.84 ± 3.87	0.27 ± 0.99
SNB(°)	76.80 ± 4.29	77.16 ± 4.85	-0.36 ± 1.32
ANB(°)	5.31 ± 3.12	4.93 ± 3.34	0.38 ± 2.04
PP-MP(°)	24.71 ± 2.35	25.13 ± 2.11	-0.42 ± 1.86
UIC-AP(mm)	11.89 ± 3.77	8.17 ± 2.29	3.72 ± 2.31 **
LIC-AP(mm)	5.97 ± 2.18	4.94 ± 1.95	1.03 ± 2.15 **
U6-PP(mm)	23.68 ± 1.99	23.91 ± 2.72	-0.23 ± 0.89
L6-MP(mm)	30.33 ± 2.87	31.32 ± 3.32	-0.99 ± 1.97 *
Y-axis(°)	64.92 ± 4.76	65.08 ± 4.11	-0.16 ± 1.38
UIC-PP(mm)	15.99 ± 4.08	15.48 ± 4.91	0.54 ± 1.61
LIC-MP(mm)	31.67 ± 3.05	30.08 ± 3.84	1.59 ± 3.27 **
Oj(mm)	6.89 ± 5.11	3.16 ± 3.96	3.73 ± 3.11 **

注: \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$

## 3 典型病例

林某,女,32 岁。就诊时临床检查:远中磨牙𪚩关系,覆𪚩深°,覆盖 5 mm,上下前牙轻度拥挤;凸面形,自然位上下唇闭合时颈部肌肉略紧张。治疗:拔除 4 个第一前磨牙后用 Tip-Edge 差动直丝弓技术治疗,疗程 15 个月。治疗结束后达到了较理想的覆𪚩、覆盖关系和磨牙中性𪚩关系(图 1,2)。



图 1 典型病例治疗前

Fig 1 Typical case pretreatment



图 2 典型病例治疗后

Fig 1 Typical case posttreatment

## 4 讨 论

### 4.1 Tip-Edge 差动直丝弓技术矫治成人安氏 Ⅰ 类错𪚩的特点

随着人民生活水平的不断提高,成人正畸治疗的意识和要求亦在不断的提高。但成人正畸与青少年正畸有很大的区别,即成年人骨骼几乎无生长潜力,神经肌肉已处于成熟状态,故成人正畸治疗具有初始时启动速度较慢,需用适当而柔和的作用力移动牙齿,尽可能不用口外支抗等特点<sup>3,4</sup>。而 Tip-Edge 差动直丝弓技术是融 Begg 细丝弓及 Edgewise 技术之长的一种矫治技术。其托槽设计的独特性在于具有由一对竖直面和一对倾斜面组成的可变大小的槽沟,允许牙齿沿目标方向倾斜移动至一定范围后转为整体移动,即在此托槽上可运行差动机制<sup>4</sup>。因此临床治疗初期仅需施较小的矫治力,即可使牙根面积较小的前牙迅速向远中移动,从而达到矫治效果。这种轻微的矫治力不会对支抗磨牙产生过大的作用力,解决了成人正畸治疗启动速度慢的难点。

成人的牙周组织敏感性较强,对正畸治疗的刺激随其年龄增长而抵抗力降低<sup>4</sup>。因此在正畸治疗中除对牙齿使用的作用力应适当外,还尤其应注意避免牙齿作往返运动,使牙周组织受到不应有的损伤。传

统的直丝弓及 Edgewise 技术在初始弓丝入槽后随着尖牙的竖直与远中移动,较容易产生使前牙萌出的力而使覆𪙇加深<sup>5</sup>,这对安氏 类 1 分类错𪙇尤其不利;而 Tip-Edge 托槽倾斜面开放角的设计避免了这一问题<sup>4</sup>,使所有牙齿从矫治一开始即向着最终理想的位置移动。此外,Tip-Edge 托槽设计的另一优点在于所有牙齿的最终冠倾度及最终根转矩度均已预成到槽沟内,这种能够由大到小改变的槽沟为控制牙根的转矩提供了差动转矩<sup>4</sup>,故方丝弓入槽后并不会发生扭曲和变形,仅需在边旁正轴簧及 Tip-Edge 结扎圈的协同作用下逐渐使弓丝与槽沟的竖直面吻合而达到自己最终限定的三维空间位置。因此,Tip-Edge 技术所提供的这种柔和的转矩力对保护成人的牙周健康是非常有利的。

#### 4.2 Tip-Edge 差动直丝弓技术矫治成人安氏 类 1 分类错𪙇的疗效

在正畸治疗中,由于患者年龄和治疗方法的不同,咬合打开的机制也不尽相同。张晓芸等<sup>6</sup>对 Tip-Edge 差动直丝弓技术第 1 期打开咬合机制的研究表明,咬合的打开是上下切牙的绝对压低和上下磨牙的伸长所致。罗倩云<sup>7</sup>研究了儿童和成人打开咬合的机制后,认为,成人打开咬合的机制是切牙的绝对压低而无磨牙的伸长。而笔者的研究表明,经 Tip-Edge 差动直丝弓技术矫治的成人安氏 类 1 分类错𪙇患者的下切牙牙槽骨高较治疗前有明显的降低( $P < 0.01$ )。虽然 UIC-PP 治疗前后的差值无统计学意义( $P > 0.05$ ),但因上切牙在支抗曲和 类牵引力的协调作用下呈冠舌向倾移、钟摆式的运动而使其切缘点表现为伸长<sup>6</sup>,故去除这一反向移动的补偿后,临床上仍可评价为上下切牙均表现为压低。本研究与罗倩云<sup>7</sup>的研究结果不同的是,患者治疗后下磨牙较治疗前伸长 0.99 mm ( $P < 0.05$ ),这是由于施于下磨牙上的 类弹力牵引产生的垂直向上的分力及

磨牙支抗曲的作用所致。故 Tip-Edge 差动直丝弓技术矫治成人安氏 类 1 分类错𪙇患者咬合的打开,主要由下切牙的压低及下磨牙的伸长共同所致。

矫治中颌骨的改变主要由于其自身的生长和正畸治疗作用引起,但生长因素对成人来说几乎不存在,故对成人而言要通过正畸治疗获得颌骨的改变来显著改善骨性畸形是很困难的。笔者发现经 Tip-Edge 技术治疗后,患者仅上下牙及牙槽骨发生改变,可见 Tip-Edge 差动直丝弓技术矫治成人安氏 类 1 分类错𪙇主要是改变牙及牙槽骨,使其恢复正常的覆𪙇、覆盖、牙轴倾度,也就说通过这些改变使其 类侧面形得以掩饰性改善而达到矫治目的。本研究 13 例安氏 类 1 分类成人患者,经平均 16.2 月的 Tip-Edge 差动直丝弓技术矫治,均取得良好的效果。但笔者认为对成人正畸病例的选择应慎重,畸形严重者应结合正颌外科手术进行治疗。

#### 参考文献

- 1 Busschop JL, Vlierberghe MV, De Boever, et al. The width of the attached gingiva during orthodontic treatment: A clinical study in human patients. *Am J Orthod*, 1985, 87(3): 224-229
- 2 Edward F, James L, Kendall L, et al. Effects of patient age on postorthodontic stability in Class 1, Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1994, 105: 25-34
- 3 林 珠,段银钟,丁 寅主编. 口腔正畸治疗学. 西安:世界图书出版社,1997:441
- 4 林久祥主编. 现代口腔正畸学. 第 3 版. 北京:中国医药科技出版社,1999:351,395,414,605
- 5 Rocke RT. Employing Tip-Edge brackets on canines to simplify straight-wire mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1994, 106(4): 341-350
- 6 张晓芸,林久祥. Tip-Edge 矫治技术第一期打开咬合机制探讨. *口腔正畸学杂志*, 1999, 6(1): 18-21
- 7 罗倩云. 儿童和成人打开咬合不同机制的初探. *口腔正畸学杂志*, 1996, 3(2): 62-64

(2001-03-30 收稿,2002-08-20 修回)

(本文编辑 邓本姿)

### 2003 年第三次全国口腔颌面部创伤及修复重建学术研讨会征文通知

为提高国内口腔颌面部创伤及修复重建的整体水平,促进学术交流,由中华口腔医学会口腔颌面外科专委会创伤学组主办,四川大学华西口腔医学院承办的第三次全国口腔颌面部创伤及修复重建学术研讨会将于 2003 年 9 月 26 ~ 29 日在成都召开。届时将有来自 AO/ASIF(国际内固定研究协会)的国外专家和国内相关学科(神经外科、骨科及眼科)专家就有关坚固内固定技术的应用、口腔颌面部创伤相关的颅脑损伤、骨修复及愈合、眶部骨折及修复等作专题报告。本次会议内容包括口腔颌面部软组织损伤、牙及牙槽骨损伤、上下颌骨骨折、鼻眶筛骨骨折、颧上颌复合体骨折、坚固内固定相关基础研究、微创外科及软硬组织畸形缺损的修复重建技术、生物材料等。参加者可获国家级继续教育学分(15 分),希望国内同行踊跃投稿。

稿件要求:本次会议论文将刊于《华西口腔医学杂志》增刊,来稿请寄 800 字内四段结构式详细中文摘要(包括目的、材料和方法、结果、结论四项)打印稿一份,并附软盘(word 格式)。凡不符合要求者作自动放弃处理。截稿日期:2003 年 6 月 1 日(以当地邮戳为准) 来稿请寄:四川成都市人民南路三段 14 号四川大学华西口腔医院颌面外科夏朝红 邮编:610041 电话:028-85501440 传真:028-85582167 E-mail:mydrtw@vip.sina.com

中华口腔医学会口腔颌面外科专业委员会 四川大学华西口腔医学院