

# 多曲方丝弓技术矫治轻度Ⅲ类错殆对上气道的影响

蒲晓芬<sup>1,2</sup>, 王震东<sup>3</sup>, 许衍<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>上海市口腔病防治院正畸科, 上海 200001; <sup>2</sup>成都电子科技大学医院口腔科, 四川 成都 610041; <sup>3</sup>南京医科大学口腔医学研究所, 南京医科大学附属口腔医院正畸科, 江苏 南京 210029

**[摘要]** 目的:研究多曲方丝弓技术矫治Ⅲ类错殆对上气道的影响。方法:收集15例轻度Ⅲ类错殆,使用多曲方丝弓技术矫治,测量治疗前后X线头颅侧位片的上气道大小和牙颌角度,并作统计学分析。结果:上气道数据在治疗前后变化差异无统计学意义。结论:多曲方丝弓技术矫治Ⅲ类错殆对上气道没有影响。

**[关键词]** 多曲方丝弓;上气道;Ⅲ类错殆

**[中图分类号]** R783.5

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2018)03-373-03

**doi:**10.7655/NYDXBNS20180319

上气道是从鼻咽腔到会厌谷之间的通道,上气道狭窄是阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)的重要发病机制。其前方的颌骨后缩,舌体、软腭的后退和体积增大会造成气道变小。而正畸矫治中,牙齿的移动也有可能因为口腔容积的变化影响到舌体软腭而间接影响气道大小。多曲方丝弓(multiloop edgewise arch wire, MEAW)技术是临床常用的传统矫治Ⅲ类错殆的一种技术,通过下颌后牙远中竖直和下前牙内收,来达到矫治效果。本研究的目的是探讨多曲方丝弓技术矫治Ⅲ类错殆时治疗前后上气道的变化情况。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

选择2012年1月—2016年12月南京医科大学附属口腔医院正畸科就诊患者共15例,年龄16~21岁,其中男9例,女6例。纳入标准:①生长发育已结束;②骨性上颌发育正常,下颌轻度发育过度,上牙槽座点-鼻根点-下牙槽座点角(ANB)范围-2~-4;③磨牙关系轻中度Ⅲ类,前牙反殆或者下前牙轻度拥挤;④下颌第三磨牙缺失或已拔除;⑤身体健康,无全身系统性疾病。所有病例在2~3年内完成。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 治疗过程

所选病例均采用0.46 mm系统直丝弓托槽,常规排齐整平后,上、下颌分别用0.41 mm×0.56 mm

的MEAW,在每个L型曲上加后倾弯,同时配合短距离的Ⅲ类牵引及前牙区垂直牵引。嘱患者24 h戴用,一般戴用2~3个月即有明显效果。平均戴MEAW时间约为6个月。每次复诊时,对弓丝进行检查和调整。应用MEAW完成精细调整,维持数月以确保疗效。治疗结束后达到咬合关系基本正常。

#### 1.2.2 测量方法

选取每位患者在治疗前后的头颅侧位片,利用Dolphin软件测量。由同一人完成测量,间隔1个月后再次测量,取两次的平均值。

#### 1.2.3 测量指标

牙颌测量项目:蝶鞍点-鼻根点-上牙槽座点角(SNA)、蝶鞍点-鼻根点-下牙槽座点角(SNB)、上中切牙角(U1-SN)、下中切牙角(L1-MP)、FMA(眼耳平面-下颌平面角)。上气道测量项目<sup>[1-3]</sup>:UPW、MPW、PAS、LPW和SPP-SPPW(图1)。①UPW:后鼻棘点PNS至颅底点Ba的连线与咽后壁的交点为上咽壁点And1, And1与PNS的距离就是鼻咽腔的矢状径。②MPW:悬雍垂尖U点向咽后壁做垂线,垂足点为中咽壁点,此点与U点的距离就是口咽腔的矢状径。③LPW:会厌谷点V点向咽后壁做垂线,垂足点为下咽壁点,此点与V点距离就是下咽腔的矢状径。④PAS:舌根后咽腔的矢状径,作下齿槽座点B点与下颌角点Go的连线,与舌根的交点TB,延长线与咽后壁交点TPPW, TB与TPPW的距离就是舌根后的咽腔径。⑤SPP-SPPW:PNS与U点的连线中点为软腭中心点,过此点作TB-TPPW的平行线,与软腭后缘交点SPP,与咽后壁的交点SPPW, SPP与SP-

**[基金项目]** 上海市卫计委面上项目(201540260)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: orthoxy@163.com

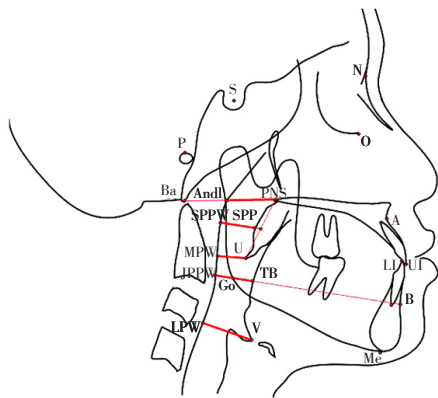


图1 上气道测量项目

PW 的距离就是软腭后咽腔的矢状径。

### 1.3 统计学方法

运用 SPSS10.0 软件包对治疗前后的测量项目作配对 *t* 检验, 比较治疗前后有无差异,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

UPW、MPW、LPW、PAS、SPP-SPPW 治疗前后变化差异都无统计学意义, 而 SNB、U1-SN、FMA 变化差异有统计学意义, U1-SN 和 FMA 变大, SNB 略有变小(表 1)。

表 1 治疗前后的测量指标 ( $\bar{x} \pm s$ )

测量指标	治疗前	治疗后	<i>P</i> 值
UPW(mm)	21.24 ± 4.77	23.36 ± 3.92	0.13
MPW(mm)	11.42 ± 2.95	10.70 ± 2.13	0.32
LPW(mm)	15.90 ± 6.13	15.55 ± 5.27	0.61
PAS(mm)	12.94 ± 3.86	12.12 ± 2.86	0.36
SPP-SPPW(mm)	13.41 ± 2.72	13.51 ± 2.81	0.91
SNA(°)	80.88 ± 3.73	80.40 ± 3.66	0.41
SNB(°)	83.62 ± 4.13	81.61 ± 3.63	0.01
U1-SN(°)	110.9 ± 6.24	114.2 ± 6.80	0.03
L1-MP(°)	82.17 ± 8.85	80.82 ± 7.61	0.38
FMA(°)	23.82 ± 6.33	25.30 ± 6.32	0.04

## 3 讨论

### 3.1 MEAW 的临床使用

MEAW 最早运用于方丝弓矫治系统, 对矫治开骀、反骀、下颌偏斜等疑难病例有特殊疗效。MEAW 是由多个“L”曲和逐个牙后倾弯组成, “L”曲使托槽间弓丝长度增加, 弓丝的载荷形变率变低, 每个后牙可以独立地三维控制转矩、轴倾度和垂直高度, 后倾弯可以远中竖直磨牙, 为下前牙内收提供间隙, 但是 MEAW 会造成前牙唇倾压低, 后牙颊倾, 所以要进行颌间Ⅲ类牵引, 由于长Ⅲ类牵引会造成上

颌磨牙伸长, 下颌骨顺时针旋转, 不利于开骀及Ⅲ类矫治, 因此大家都提倡短Ⅲ类牵引加前牙垂直牵引。为防治上颌磨牙支抗丧失, 李青奕等<sup>[4]</sup>使用上颌逐个牙后倾曲做备抗。

随着直丝弓矫治系统的普遍使用, 临床医生将 MEAW 技术应用到直丝弓中来矫治前牙开骀和Ⅲ类错骀。胡荣党等<sup>[5]</sup>在直丝弓技术中运用 MEAW 来矫治前牙开骀, 取得良好效果。董仁萍<sup>[6]</sup>、牟明奎<sup>[7]</sup>和李青奕等<sup>[4]</sup>分别用 MEAW 矫治轻中度骨性Ⅲ类错骀, 认为 MEAW 可以远中竖直下颌磨牙, 改变骀平面, 有效矫治Ⅲ类错骀。在直丝弓技术的精细调整阶段, 张晓燕<sup>[8]</sup>也用 MEAW 来解决治疗后期出现的局部小开骀、上下牙尖窝交错不紧密、中线偏斜、支抗磨牙丧失等问题。

本研究结果显示 FMA 平均增加 1.48°, 说明下颌骨还是有轻微的顺时针旋转, 这对矫治Ⅲ类错骀是不利的。U1-SN 平均增加 3.3°, 说明上前牙发生了代偿性唇倾。L1-MP 没有变化, 说明下颌磨牙的远中竖直提供了下前牙整体内收的间隙, 并且短Ⅲ类牵引加垂直牵引避免了前牙的压低唇倾。SNB 平均减小 2.01°, 可能是因为 FMA 变大以及牙槽骨轻微改建所致。

针对 MEAW 技术引起的不良牙颌反应, He 等<sup>[9]</sup>提出上颌微种植钉颌间Ⅲ类牵引, 避免了下颌骨的顺时针旋转和上前牙过度唇倾。晋长伟等<sup>[10]</sup>建议在 MEAW 配合颌间牵引时可以加大后倾曲或者使用口外装置及 TPA(横腭杆)加强支抗。

### 3.2 生长发育对上气道的影响

OSAHS 是一种发病率高、危害严重的疾病, 青少年 OSAHS 容易导致开口呼吸、上颌狭窄、腭盖高拱、牙弓狭窄、下颌后缩、牙列拥挤等错骀畸形。刘杉杉等<sup>[11]</sup>对 8~11 岁儿童上气道发育观察显示, 高位上气道的发育在 9 岁前基本完成, 即鼻咽气道在恒牙骀早期之前已经停止生长发育。而刘珂等<sup>[12]</sup>认为口咽部间隙的生长发育高峰期是颈椎骨龄定量分期的 QCVMI、II 期, 与下颌骨生长发育趋势一致, 临床可以利用自身生长潜力对骨性 II 类错骀进行早期矫治。张奇峰等<sup>[13]</sup>认为恒牙初期正常骀的上呼吸道最狭窄处位于上口咽气道间隙即软腭水平, 其次是舌下口咽气道间隙, 即舌根水平, 与成年人并不完全相同, 上气道中段由于软腭、扁桃体、腺样体、舌部等复杂结构更容易发生狭窄; 并认为正常骀青少年中, 不同垂直骨面型上气道形态没有差别。本研究选择 16~21 岁的患者, 生长发育已经基

本结束,所以不用考虑发育影响。

### 3.3 正畸手段对上气道的影响

正畸有许多促进下颌向前生长的手段,候伟等<sup>[14]</sup>用双牙合垫 Twin-block 矫治骨性Ⅱ类下颌后缩,患者后上气道增大。徐晶等<sup>[15]</sup>综述许多医生研究证实 Twin-block、Herbst、Activator 功能矫治器,及上颌前牵引可以让气道或口腔容积变大,带来睡眠呼吸功能和颌面形态的双重改善。而另一些正畸手段会减小气道,除了单颌、双颌的正颌手术可能导致气道狭窄<sup>[16]</sup>,Sharma 等<sup>[17]</sup>对 150 例双颌前突拔牙矫治病例研究发现:矫治前后腭咽部、舌咽部、喉咽部气道变窄,舌骨位置向后下方移动。而姜子茜等<sup>[18]</sup>发现用口外弓及Ⅱ类牵引辅助矫治安氏Ⅱ类错𪙗非拔牙病例时,矫治Ⅰ、Ⅱ度深覆盖,不会使上气道矢状径减小,Ⅱ类牵引可使舌骨向下向前变化。所以现在越来越多的正畸医生会关注治疗对气道的影响。

本研究中上气道的测量指标没有显著变化,说明用 MEAW 技术矫治Ⅲ类错𪙗时没有造成上气道变小。原因可能是下颌磨牙远中竖直后下前牙是整体内收,不是大幅度舌倾,上颌前牙的唇倾和上下颌个别牙齿的细微颊向调整增加了口腔容积,所以本研究测量的上气道变化没有统计学意义,这也说明 MEAW 对牙齿三维方向的精确控制,不会对颌骨及其后方咽气道造成影响。

MEAW 与传统的弓丝技术相比,弯制复杂,占用医生椅旁时间长,不易于患者口腔清洁。本研究将 MEAW 用于直丝弓系统,减少了 3 个序列弯曲,竖直下后牙,内收下前牙,并用短Ⅲ类牵引及垂直牵引抵消 MEAW 产生的不良反应。随着微种植体支抗在正畸临床中的广泛应用,如许衍等<sup>[19]</sup>用微种植钉来整体远移下颌牙列矫治Ⅲ类错𪙗,减少了 MEAW 的口腔清洁问题。MEAW 作为非侵入性治疗,是患者拒绝微种植体植入时的一个很好选择。

本研究使用头颅侧位片,受拍摄头位、呼吸时相、张闭口影响,而仅靠矢状向的描述不完整。且本研究样本量少,有必要扩大样本量进一步使用椎体束 CT 分析。

#### [参考文献]

[1] 刘余聪,高 洁,韩雨晨,等.成人与青少年双颌前突患者拔牙矫治前后上气道 X 射线头影测量比较研究[J].实用医院临床杂志,2014,11(3):43-46  
[2] 李 暄,许 衍.基于 CBCT 青春期骨性Ⅱ类患者上气道结构分析[J].山西医科大学学报,2014,45(7):637-641  
[3] Jakobsone. Two- and three-dimensional evaluation of the upper airway after bimaxillary correction of class Ⅲ mal-

occlusion[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2010, 110(2): 234-242  
[4] 李青奕,王震东,陈文静,等.多曲方丝弓技术矫治骨性Ⅲ类错𪙗前后变化的观察[J].口腔医学,2007,27(1):5-7  
[5] 胡荣党,林新平,倪振宇,等. MEAW 技术应用于直丝弓矫治器治疗前牙[J].口腔正畸学杂志,1999,6(3):114-116  
[6] 董仁萍,王春玲. Meaw 技术应用于直丝弓矫治器治疗骨性Ⅲ类错𪙗患者的临床研究[J].口腔材料器械杂志,2010,19(1):5-8  
[7] 牟明奎,候 禄,展 望,等.多曲方丝弓技术矫治骨性Ⅲ类错𪙗 16 例临床观察[J].口腔医学,2008,28(5):240-241  
[8] 张晓燕.多曲方丝弓在直丝弓矫治后期的临床应用[J].口腔医学,2010,30(3):158-160  
[9] He S, Gao J, Wamalwa P, et al. Camouflage treatment of skeletal class Ⅲ malocclusion with multilooped gawise arch wire and modified class Ⅲ elastics by maxillary mini-implant anchorage[J]. Angle Orthod, 2013, 83(4): 630-640  
[10] 晋长伟,林久祥,徐宝华.多曲方丝弓技术矫治恒牙期骨性Ⅲ类错𪙗的颌面变化[J].华西口腔医学杂志,2004,22(3):216-219  
[11] 刘杉杉,邓金荣,弓 煦,等.8~11 岁儿童颌面形态对睡眠呼吸影响的研究[J].中华保健医学杂志,2011,13(2):87-91  
[12] 刘 珂,祁祎喆,张亚秋,等.骨性Ⅱ类错𪙗畸形青少年上气道生长发育特点的初步研究[J].实用口腔医学杂志,2017,33(1):59-64  
[13] 张奇峰,金 莉,姚 华,等.正常𪙗青少年颌面形态与上气道关系的研究[J].上海口腔医学,2016,25(6):702-706  
[14] 候 伟,李 琥,耿忠楷,等.双𪙗垫矫治器对青少年骨性Ⅱ类下颌后缩患者上气道形态的影响[J].南京医科大学学报(自然科学版),2017,37(12):1674-1677  
[15] 徐 晶,张晓蓉.正畸治疗对上气道形态影响的研究进展[J].国际口腔医学杂志,2017,44(5):544-549  
[16] 王宏伟,王建国,蔡智芳,等.正畸正颌联合治疗骨性Ⅲ类畸形对咽腔影响锥束 CT 分析[J].口腔医学研究,2011,27(4):320-322,327  
[17] Sharma K, Shrivastav S, Sharma N, et al. Effects of first premolar extraction on airway dimensions in young adolescents: a retrospective cephalometric appraisal [J]. Contemp Clin Dent, 2014, 5(2): 190-194  
[18] 姜子茜,郑博文,安娜,等. Angle Ⅲ 错𪙗非拔牙矫治前后上气道矢状径及舌骨位置变化临床研究[J].中国实用口腔科杂志,2015,8(5):274-277  
[19] 许 衍,潘永初,王震东.微种植体支抗远中移动下颌牙列的临床体会[J].口腔医学,2015,35(2):108-111

[收稿日期] 2017-01-25