

- [3] Kelly J R, Nishimura I, Campbell S D. Ceramics in dentistry historical roots and current perspectives[J]. J Prosther Dent, 1996, 75(1): 18.
- [4] 徐军, 郭娟丽. 烤瓷用镍-铬合金金属氧化膜的研究[J]. 中华口腔医学杂志, 1999, 34(5): 264.
- [5] Canay S, Heseck N, Culha A, et al. Evaluation of titanium in oral conditions and its electrochemical corrosion behavior[J]. J Oral Rehabil, 1998, 25(10): 759.

- [6] 叶剑涛, 常少海, 蔡华雄, 等. 金瓷全冠与天然牙切缘抗压强度的比较[J]. 中山医科大学学报, 2002, 23(2): 145.
- [7] Kaus T, Probst L, Weber H. Clinical follow up study ceramic veneered titanium restoration- three year result[J]. Int J Prosthodont, 1996, 9(8): 560.
- [8] 莫安春, 岑远坤, 廖运茂, 等. 低熔瓷熔附于纯钛的结合界面研究[J]. 华西医科大学学报, 2001, 32(3): 441.

(编辑 刘清海)

直丝弓治疗安氏 II 类错牙合两种关闭间隙方法的比较

钟小龙, 丁学强, 马迅, 陈丹

(中山大学附属第一医院口腔科, 广东 广州 510080)

摘要:【目的】探讨直丝弓矫治器治疗安氏 II 类 I 分类错牙合畸形过程中, 用关闭曲法和滑动法关闭间隙对牙齿移动的影响。【方法】采用前瞻性配对设计, 对 20 例拔除 4 个第一双尖牙的安氏 II 类 I 分类直丝弓矫治病例进行配对, 共配成 10 对, 分为两组, 分别用滑动法和关闭曲法关闭上颌拔牙间隙, 并对两组进行上颌牙齿移动的测量研究。【结果】关闭曲法和滑动法在前牙后移比率和消耗支抗方面差异皆无显著性 ($P > 0.05$), 但关闭曲法关闭间隙过程中易引起前牙覆牙合加深, 且易引起磨牙前倾, 两组差异分别有显著性 ($P < 0.05$)。【结论】直丝弓关闭间隙过程中应尽量使用滑动法。

关键词: 错牙合, 安氏 II 类/治疗; 正畸矫正器

中图分类号: R783.5

文献标识码: A

文章编号: 1000-257X(2002)5S-0130-02

正畸移动牙齿有多种方法^[1]。直丝弓矫治器关闭间隙通常使用滑动法, 但也有医生习惯使用关闭曲法, 理由是后者属于无摩擦力移动, 前牙后移的比率要比前者大。本研究的目的就是通过对两种方法的治疗效果对比分析, 探讨各自对牙齿移动控制的特点。

1 材料和方法

1.1 样本

采用前瞻性设计, 从 1999 年 6 月至 2001 年 8 月在我科就诊的病例中选取 20 例需拔除 4 个第一双尖牙的安氏 II 类 I 分类错牙合畸形患者, 采用 MBT 系列直丝弓托槽和颊面管, 第一磨牙和第二磨牙皆上带环, 按厂商提供的托槽定位标准进行托槽粘结。所有研究对象的治疗由第一作者完成。

1.2 临床设计

根据患者年龄、性别、下颌平面角、ANB 角数据, 选取各方面较接近者进行配对, 共配成 10 对, 分为两组, 分别用滑动法和关闭曲法关闭上颌拔牙间隙。在间隙关闭过程中不使用特别的支抗控制装置, 在完成测量之前不使用 II 类牵引。滑动法在整平牙弓后, 使用 MBT 系列 0.048 cm × 0.064 cm 不锈钢预成方丝, 在侧切牙远中放置牵引钩, 结扎丝结扎第二、第一磨牙和第二双尖牙, 用镍钛拉簧在第一磨牙和牵引钩之间加力, 力值为 0.49 ~ 1.47 N, 平均 1.18 N。关闭曲法整平牙弓后, 使用 MBT 系列 0.048 cm × 0.064 cm 不锈钢方丝, 在尖牙与双尖牙之间弯制泪滴状曲, 曲高 8 mm, 前后臂各加入 15° 的“人”字形曲, 每月打开约 1.0 ~ 1.5 mm, 初始力值 2.45 ~ 3.43 N, 平均 2.94 N。

1.3 研究方法

关闭间隙前后照 X 线头颅侧位定位片。由第一作者在同一时间内完成描图定位测量, 选取 RL 线(经翼上颌裂点 Ptm 作腭平面的垂线), 测量如下项目: ① U1E-RL: 上中切牙切缘至 RL 的距离; ② U6M-RL: 上第一磨牙近中至 RL 的距离; ③ U1E-PP: 上中切牙切缘至腭平面的距离; ④ U6G-PP: 上第一磨牙牙尖至腭平面的距离; ⑤ U1-SN: 上中切牙长轴与 SN 夹角; ⑥ U6-PP: 上第一磨牙长轴与腭平面的夹角。通过测量取得下列数据: ① U1ME: 关闭间隙前、后 U1E-RL 值之差, 表示前牙后移量; ② U6ME: 关闭间隙后、前 U6M-RL 值之差, 表示后牙前移量; ③ RUME = $U1ME / (U1ME + U6ME)$, 表示前牙后移的比率; ④ U1EPME: U1E-PP 前后变化, 表示切牙的伸长量; ⑤ U6CPME: U6G-PP 后、前变化, 表示后牙的伸长量; ⑥ U1SNME: 上中切牙角变化; ⑦ U6PPME: 上第一磨牙长轴与腭平面的夹角在关闭间隙前后的变化量。

将上述测量数据输入 SPSS 统计软件包, 进行统计分析和配对 t 检验。

2 结果

滑动法和关闭曲法关闭间隙的结果比较见表 1。两组在切牙内收、后牙前移和前牙后移比率方面, 对应项目之间差异无显著性, 表明两种方法关闭间隙时, 在消耗支抗方面无明显区别 ($P > 0.05$)。

滑动法组切牙压低 0.53 mm, 磨牙升高 0.65 mm; 关闭曲法切牙升高 0.12 mm, 磨牙升高 1.56 mm, 两组对应项目

收稿日期: 2002-06-24

作者简介: 钟小龙(1965-), 男, 广东兴宁人, 主治医师。

表1 滑动法和关闭曲法关闭间隙的分析结果 ($\bar{x} \pm s$)

测量项目	滑动法组	关闭曲法组	t 值
U1ME(mm)	4.2±1.0	4.1±0.8	1.73
U6ME(mm)	2.0±0.4	2.0±0.5	1.35
RUME	0.7±0.5	0.7±0.4	1.21
U1EPM E(mm)	-0.5±0.3	1.2±0.4	2.34 ¹⁾
U6CPME(mm)	0.7±0.4	1.6±0.6	2.36 ¹⁾
UISNME(°)	-8.9±3.6	-8.2±2.9	0.79
U6PPME(°)	1.7±0.5	3.4±0.6	3.77 ²⁾

1) $P < 0.05$; 2) $P < 0.01$

差异皆有显著性 ($P < 0.05$)。两组皆能有效地内收前牙,二者差异无显著性。关闭曲法组磨牙前倾比滑动法组明显(分别为 3.38° 和 1.66°),两者差异有显著性 ($P < 0.01$)。

滑动法组关闭间隙用时 6~9 个月,平均 6.5 个月;关闭曲法组关闭间隙用时 6.5~8.5 个月,平均 6.1 个月,二者经配对 t 检验,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3 讨论

3.1 研究的对象的选择

本研究选择安氏 II 类 I 分类患者上颌作研究对象,是因为此类患者的上颌拔牙间隙大部分需用于内收前牙,间隙关闭范围较大,间隙关闭过程中往往需要尽可能节省支抗,用此类患者研究本专题具有代表性。

3.2 关闭曲法和滑动法支抗问题的比较

直丝弓关闭间隙可采用关闭曲法和滑动法。关闭曲法牙齿移动时弓丝与托槽无摩擦是其最大优点。但关闭曲关闭间隙的力量来源于弓丝,弓丝回抽 1.0~1.5 mm 会产生约 2.94 N 的初始力,随着牙齿的移动,力值逐渐衰减至 0。这种强大的初始力不利于支抗牙的控制,而力的衰减则影响了牙齿移动的持续稳定性。

滑动法弓丝滑动时会与托槽和颊管产生摩擦力,摩擦力的大小受多种因素影响^[2],但只要采用的矫正装置质量好、工艺精,根据托槽沟宽度选用粗细适当的弓丝,关闭间隙之前充分平整牙弓,则可有效减低滑动阻力^[2,3]。滑动法在采用镍钛拉簧作牵引时,力的衰减很少,能够产生恒定的轻力^[4]。一般认为,在没有特殊增强支抗措施的情况下,内收前牙时支抗控制的关键在于使用 0.49~1.47 N 的持续轻力^[3]。滑动法在这方面有明显的优势。

综上所述,关闭曲法和滑动法各有优点,本研究显示,两者在关闭间隙时对支抗的消耗没有明显差别。

3.3 两种方法在关闭间隙过程中维持牙槽稳定性的比较

关闭曲法在弓丝上弯制关闭曲,产生应力弱点,在关闭间隙过程中前、后牙易朝间隙方向倾斜,形成“滚筒滑动”(Roller coaster)效果,结果是:上磨牙远中尖下垂,前牙伸高和牙弓中段开殆。滑动法选用 0.048 cm×0.064 cm 不锈钢预成方丝应用在 0.056 cm×0.071 cm 槽沟的托槽上,能保证弓丝有足够硬度和转矩控制,更易维持牙弓的稳定性,有利于打开咬合和维持覆殆。本研究显示,滑动法在防止磨牙和切牙升高方面优于关闭曲法,二者差异有显著性;在防止磨牙倾斜方面,滑动法明显优于关闭曲法,二者差异有高度显著性。

3.4 操作方面的比较

关闭曲法弓丝弯制较费时,在口内易变形,弓丝易刺激口腔粘膜,托槽阻挡弓丝加力时需更换弓丝。但此法间隙关闭量每月可控制在 1 mm 左右,当打开的关闭曲前后臂靠上时,即不对牙齿产生牵引力,从而让倾斜的牙齿有足够时间重新直立;滑动法弓丝弯制较简单,弓丝在口内较稳定、易清洁、刺激性小,间隙关闭过程中可不需更换弓丝。滑动法关闭间隙可用镍钛拉簧或弹力圈,前者可提供持续轻力,但具体力值要考虑到托槽与弓丝的摩擦力和个体差异等,不易掌握(如不能确定所需力值,宁可采用轻力^[6]);后者每次复诊拉开 2 mm 左右,可提供间断力,但牙齿移动效果不及镍钛拉簧^[6]。

随着矫治器设计水平的提高和制作工艺的改进,直丝弓的摩擦力已有效地减低,从而更显示出滑动法关闭间隙的优势。通过研究,作者认为,直丝弓关闭拔牙间隙时,滑动法优于关闭曲法,应提倡采用。

参考文献:

- [1] 蔡斌,卢新华,吴莉萍,等. 无尖牙支撑时下颌切牙自行调整的特点[J]. 中山医科大学学报, 1998, 19(3): 220.
- [2] Loftus B P, Nicholls J L, Alonzo T A. Evaluation of friction during sliding tooth movement in various bracket-arch wire combinations [J]. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1999, 116(3): 336.
- [3] 林久祥. 现代口腔正畸学[M]. 第3版. 北京:中国医药科技出版社, 1999. 452~453.
- [4] Triport H, Burstone C J, Bantleon P. Force characteristics of nickel-titanium coil spring [J]. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1999, 115(5): 498.
- [5] Bennett J C, McLaughlin R P. Controlled space closure with preadjusted appliance system [J]. J Clin Orthod, 1990, 24(4): 251.
- [6] Samuels R H A, Rugge S J, Mair L H. A clinical study of space closure with nickel-titanium closed coil spring and elastic module [J]. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1999, 114(1): 73.

(编辑 刘清海)