

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.18.027

细丝弓技术在前牙深覆𪙇患者中的应用及对前牙压低量的影响

王 斌

(佛山市禅城区人民医院, 广东 佛山 528000)

[摘要]目的 对比细丝弓技术与摇椅弓技术在前牙压低治疗前牙深覆𪙇中的应用效果。方法 选取2022年1月-2023年12月佛山市禅城区人民医院收治的60例前牙深覆𪙇患者,按照随机数字表法分为对照组与观察组,每组30例。对照组采用摇椅弓技术,观察组采用细丝弓技术,比较两组前牙压低量、牙根吸收发生率、并发症发生率及满意度。结果 观察组治疗后前牙压低量为 (4.10 ± 0.35) mm,高于对照组的 (1.67 ± 0.26) mm ($P < 0.05$);观察组牙根吸收发生率及并发症发生率低于对照组 ($P < 0.05$);观察组治疗效果、舒适度及美观效果满意度评分及总分均高于对照组 ($P < 0.05$)。结论 细丝弓技术在治疗前牙深覆𪙇中具有更确切的压低效果,牙根吸收和并发症发生率更低,患者满意度更高,值得临床应用。

[关键词] 细丝弓技术;摇椅弓技术;前牙压低;牙根吸收

[中图分类号] R783.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 18-0105-04

Application of Light Archwire Technique in Patients with Anterior Deep Overbite and its Influence on Anterior Teeth Intrusion

WANG Bin

(Foshan Chancheng District People's Hospital, Foshan 528000, Guangdong, China)

[Abstract]**Objective** To compare the application effect of light archwire technique and rocking-chair archwire technique in anterior teeth intrusion treatment of anterior deep overbite. **Methods** A total of 60 patients with anterior deep overbite admitted to Foshan Chancheng District People's Hospital from January 2022 to December 2023 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 30 patients in each group. The control group was treated with rocking-chair archwire technique, and the observation group was treated with light archwire technique. The anterior teeth intrusion, root resorption rate, complication rate and satisfaction were compared between the two groups. **Results** The anterior teeth intrusion of the observation group after treatment was (4.10 ± 0.35) mm, which was higher than (1.67 ± 0.26) mm of the control group ($P < 0.05$). The root resorption rate and the incidence of complications in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The satisfaction scores of treatment effect, comfort and aesthetic effect and total scores in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The light archwire technique has a more definite intrusion effect in the treatment of anterior deep overbite, with lower incidence of root resorption and complications, and higher patient satisfaction, which is worthy of clinical application.

[Key words] Light archwire technique; Rocking-chair archwire technique; Anterior teeth intrusion; Root resorption

前牙深覆𪙇 (anterior deep overbite) 作为口腔正畸领域中极为常见的错𪙇畸形类型,其发病机制主要源于上下前牙垂直覆盖的异常增大^[1]。这种畸形不仅严重影响患者的咬合功能,导致咀嚼

效率降低,还可能引发颞下颌关节紊乱等并发症,对患者的口腔健康构成潜在威胁。同时,前牙深覆𪙇在美学方面也带来诸多问题,如微笑时牙龈暴露过多、面部比例失调等,给患者带来

基金项目: 佛山市医学科研项目 (编号: 20240085)

第一作者: 王斌 (1987.2-), 男, 山西晋城人, 硕士, 主治医师, 主要从事口腔正畸方面的工作

较大的心理压力,影响其社交和心理健康^[2]。前牙压低技术是临床纠正前牙深覆殆的关键手段之一,通过有效压低前牙,可调整上下前牙的垂直关系,恢复前牙正常覆殆,改善患者咬合功能和面部美观。目前,临床上常用的前牙压低方法主要包括细丝弓技术和摇椅弓技术。细丝弓技术基于差动力原理,利用细圆丝弓装置,通过持续轻力刺激实现牙齿的高效移动,对牙周组织损伤较小,具有独特的生物力学优势^[3]。而摇椅弓则是将弓丝弯制成特定形状,类似于摇椅,通过改变弓丝的形态来施加力量,实现前牙的压低和后牙的升高,从而打开咬合^[4]。本研究旨在通过对比细丝弓技术与摇椅弓在前牙压低治疗中的应用效果,以为临床治疗提供科学依据,提高治疗效果和患者的生活质量,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年1月-2023年12月佛山市禅城区人民医院收治的60例前牙深覆殆患者,按照随机数字表法分为对照组与观察组,每组30例。对照组男11例,女19例;年龄11~27岁,平均年龄(17.86 ± 2.50)岁;病程1.5~2年,平均病程(1.78 ± 0.21)年。观察组男13例,女17例;年龄12~28岁,平均年龄(18.57 ± 2.26)岁;病程1.5~2年,平均病程(1.75 ± 0.24)年。两组性别、年龄、病程比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),研究可比。所有患者及家属均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合前牙深覆殆诊断标准,上下前牙垂直覆盖超过正常范围;牙周组织健康,无严重牙周疾病;无正畸治疗史,无全身系统性疾病。排除标准:患有可能影响治疗的严重全身性疾病,如心脏病、糖尿病等;存在颌骨发育异常或其他严重口腔疾病;正在接受其他正畸治疗或近期内接受过相关治疗;对治疗材料过敏或存在其他治疗禁忌证。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用摇椅弓技术:①矫治器安装:采用Damon自锁托槽,为患者牙齿安装托槽与颊管;其中托槽需结合患者牙齿情况和治疗需求选择,确保托槽与弓丝的匹配良好;颊管则安装在磨牙上,为摇椅弓提供支抗;②摇椅弓弯制与使用:待牙列完全排齐后,弯制摇椅弓;根据患者

具体情况,选择合适材质和尺寸的弓丝进行摇椅弓的弯制,临床常用0.018 in $\times$ 0.025 in镍钛方丝;使用细丝弯制钳将弓丝弯制成类似摇椅的形状,使其具有一定的弧度和深度;将弯制好的摇椅弓安装到托槽上,确保弓丝与托槽紧密贴合;摇椅弓可以通过其特殊的形状,对前牙施加向上的力量,从而压低上颌前牙,打开咬合;③复诊调整:每4~6周复诊1次,根据治疗效果调整摇椅弓;如发现前牙压低不足或后牙咬合异常,可适当调整摇椅弓的弧度和深度,改变力量的大小和方向;同时注意观察患者牙周组织情况和牙齿的移动状态,避免出现牙根吸收、牙齿松动等不良反应。

1.3.2 观察组 采用细丝弓技术:①矫治器安装:采用Damon自锁托槽,首先在患者的磨牙上安装带环及颊面管,为矫治器提供稳定支抗;然后,用粘剂将托槽直接贴附在牙面上,确保托槽的位置准确,即位于解剖牙冠唇颊侧的中部,与牙长轴方向一致;②弓丝选择与使用:选用正畸澳丝(澳大利亚A.J.Wilcock公司),常用钢丝直径为0.014 in、0.016 in、0.018 in;治疗初期使用0.016 in的钢丝弯制多垂直曲弓丝及带后倾曲的平直弓丝,分别用来排齐前牙和打开咬合;多垂直曲弓丝可以通过其弹性作用,引导牙齿逐渐移动到目标位置,排齐前牙;带后倾曲的平直弓丝则可利用差动力原理,保持支抗磨牙的稳定,同时打开咬合;随着治疗的进展,根据牙齿的移动情况,逐步调整钢丝后倾曲的角度和位置,以稳定牙弓,搭建牙殆结构;③复诊调整:每4~6周复诊1次,根据牙齿的移动情况和矫治效果,对弓丝进行适当的调整和更换;如发现前牙压低效果不理想,可适当增加弓丝的弹性或调整后倾曲的角度;如出现牙齿倾斜或扭转等问题,可以使用同尺度的镍钛圆丝进行矫正。

1.4 观察指标

1.4.1 测量两组前牙压低量 治疗前后分别拍摄头颅侧位片,在头颅侧位片上测量上切牙点到腭平面的垂直距离,治疗前后差值为前牙压低量。

1.4.2 统计两组牙根吸收发生率 通过侧位片检查观察患者牙齿的牙根吸收情况。根据牙根吸收的程度进行分级。0级:无牙根吸收;1级:牙根吸收量小于牙根长度的1/4;2级:牙根吸收量为牙根长度的1/4~1/2;3级:牙根吸收量大于牙根长度的

1/2。统计两组牙根吸收发生率。

1.4.3记录两组并发症发生率 记录牙齿松动、牙龈红肿、口腔溃疡等并发症发生情况。

1.4.4调查两组满意度 治疗结束后采用自制患者满意度调查表调查,包括治疗效果(40分)、舒适度(30分)、美观效果(30分)3个方面,总分为100分,分数越高说明患者满意度越高。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组前牙压低量比较 观察组治疗后前牙压低量为 (4.10 ± 0.35) mm,高于对照组的 (1.67 ± 0.26) mm($t=18.478$, $P < 0.05$)。

2.2 两组牙根吸收发生率比较 观察组牙根吸收发生率低于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.3 两组并发症发生率比较 观察组并发症发生率低于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.4 两组满意度比较 观察组治疗效果、舒适度及美观效果满意度评分及总分均高于对照组($P < 0.05$),见表3。

表1 两组牙根吸收发生率比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	0级	1级	2级	3级	发生率
观察组	30	27 (90.00)	2 (6.67)	1 (3.33)	0	3 (10.00)*
对照组	30	21 (70.00)	5 (16.67)	3 (10.00)	1 (3.33)	9 (30.00)

注: *与对照组比较, $\chi^2=4.574$, $P < 0.05$ 。

表2 两组并发症发生率比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	牙齿松动	牙龈红肿	口腔溃疡	发生率
观察组	30	2 (6.67)	0	1 (3.33)	3 (10.00)*
对照组	30	5 (16.67)	2 (6.67)	3 (10.00)	10 (33.33)

注: *与对照组比较, $\chi^2=4.985$, $P < 0.05$ 。

表3 两组满意度比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	治疗效果	舒适度	美观效果	总分
观察组	30	38.26 $\pm$ 1.24	25.41 $\pm$ 1.26	26.36 $\pm$ 1.42	90.33 $\pm$ 6.58
对照组	30	32.37 $\pm$ 2.11	21.53 $\pm$ 1.38	20.27 $\pm$ 1.75	74.47 $\pm$ 7.63
<i>t</i>		4.348	4.537	5.986	5.162
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

3 讨论

前牙深覆𪙇是上下颌牙弓和或上下颌骨垂直向发育异常所致的错𪙇畸形,即前牙区牙及牙槽高度发育相对或绝对过度,和或后牙区牙及牙槽高度发育相对或绝对不足^[5, 6]。这一现象不仅影响患者咬合功能,导致咀嚼效率降低,还可能引发颞下颌关节紊乱等并发症,对患者的口腔健康构成潜在威胁。在美学层面,前牙深覆𪙇会导致微笑时牙龈暴露过多、面部比例失调等问题,给患者带来较大的心理压力,影响其社交

和心理健康^[7]。随着社会对口腔健康及面部美观的重视程度不断提升,前牙压低技术已成为口腔正畸治疗中的关键环节^[8-10]。通过有效地压低前牙,可以调整上下前牙的垂直关系,恢复正常咬合覆盖,改善患者的咬合功能和面部美观。目前临床上常用的前牙压低方法主要包括细丝弓技术和摇椅弓技术^[11-14]。两种技术各有特点,其临床效果及对患者满意度的影响是本研究关注的重点。

本研究结果显示,观察组治疗后前牙压低量为

(4.10 ± 0.35) mm, 高于对照组的 (1.67 ± 0.26) mm ($P < 0.05$), 表明细丝弓技术在前牙压低方面具有更确切的效果, 能够更有效地纠正前牙深覆殆。从生物力学角度分析, 细丝弓技术通过持续轻力刺激实现牙齿高效移动, 减少了对牙周组织的损伤, 从而促进了牙齿的压低^[15]。观察组牙根吸收发生率低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组并发症发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。牙根吸收是正畸治疗中常见的并发症之一, 其发生与矫治力的大小、方向及作用时间密切相关。细丝弓技术通过优化生物力学设计, 降低了牙根吸收的发生率, 更好地保护了牙齿的健康, 减少并发症发生。观察组治疗效果、舒适度及美观效果满意度评分及总分均高于对照组 ($P < 0.05$), 说明细丝弓技术能够更好地满足患者的需求, 提高患者对治疗效果的认可度。分析认为, 细丝弓技术在治疗过程中的安全性更高, 有助于提高患者治疗体验, 减轻患者痛苦和经济负担, 进而有助于提高患者满意度。

综上所述, 细丝弓技术在治疗前牙深覆殆中具有更确切的压低效果, 牙根吸收和并发症发生率更低, 患者满意度更高, 值得临床应用。未来研究可进一步探讨细丝弓技术在不同类型错殆畸形治疗中的适用性, 以及长期治疗效果的评估。同时, 可结合数字化技术如三维影像分析、生物力学模拟等, 优化细丝弓技术的操作流程和治疗参数, 提高治疗的精准性和个性化水平。

[参考文献]

- [1] 康芙嘉, 张茜雅, 余磊, 等. 微种植体辅助无托槽隐形矫治器压低上颌前牙的三维有限元分析[J]. 口腔医学, 2023, 43(9): 796-802.
- [2] 斯佳萍, 吕林, 王思婕, 等. 不同类型的辅弓在正畸前牙压低中的应用与研究进展[J]. 国际口腔医学杂志, 2024, 51(2): 241-248.
- [3] 付鼎, 王雅静, 赵云龙, 等. 细丝弓技术矫治青少年骨性Ⅱ类下颌后缩伴深覆殆病例1例[J]. 现代口腔医学杂志, 2024, 38(2): 154-157.
- [4] 孟宪敏, 邹佳静, 王学玲, 等. 腭部微螺钉-横腭杆-摇椅弓支抗系统治疗上颌前突的临床研究[J]. 中国美容医学, 2022, 31(6): 98-101.
- [5] 张艺严, 范存晖, 丁弘, 等. 拔牙病例隐形矫治内收前牙伴不同压低方式的有限元研究[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2024, 31(2): 61-66.
- [6] 向雨林. 无托槽隐形矫治技术压低下前牙治疗成人深覆殆的三维研究[D]. 遵义: 遵义医科大学, 2024.
- [7] 康芙嘉, 吴聿森, 刘心雨, 等. 不同前牙唇倾度及内收压低步距下隐形矫治器作用的比较: 三维有限元研究[J]. 口腔医学研究, 2023, 39(4): 345-349.
- [8] 黄锡铎, 王诗语, 刘浩, 等. 矢状向过矫治对无托槽隐形矫治下前牙压低位移与应力的影响[J]. 中国组织工程研究, 2024, 28(29): 4593-4598.
- [9] 陈琳, 徐晓梅, 张丽, 等. 有限元分析不同尖牙远移量在隐形矫正中对前牙压低的影响[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(35): 5669-5675.
- [10] 周贺. 不同垂直骨面型成人骨性Ⅱ类深覆殆患者正畸前后颞下颌关节形态变化的研究[D]. 南昌: 南昌大学, 2023.
- [11] 王闪, 张月兰. 压低辅弓与摇椅弓压低下颌切牙矫治安氏Ⅱ类1分类深覆殆的临床效果比较[J]. 河南医学研究, 2021, 30(19): 3468-3472.
- [12] 李国永, 齐元园, 蔡斌, 等. 细丝弓技术在安氏Ⅱ类1分类拔牙患者直丝弓矫治的临床研究[J]. 口腔医学, 2023, 43(12): 1086-1090.
- [13] 吴晓玫, 郭宏铭. 唇侧直丝弓矫治器和个性化舌侧矫治器上前牙区牙槽骨改建的CBCT对比研究[J]. 实用口腔医学杂志, 2025, 41(4): 543-548.
- [14] 曾庆妍, 方志欣, 周嫣, 等. 含不对称摇椅弓的上颌矫治系统三维非线性有限元模型的构建[J]. 中国临床新医学, 2020, 13(11): 1125-1128.
- [15] 张维丹, 汪婷, 刘玉洁, 等. 3种数字化技术在前牙美学区种植中的精度分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2024, 40(5): 691-697.

收稿日期: 2025-8-20 编辑: 刘雯