

〔文章编号〕 1007-0893(2020)23-0158-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2020.23.074

青少年隐形矫治器扩弓效率的临床观察

邹双双

(广州市荔湾区口腔医院, 广东 广州 510145)

〔摘要〕 目的: 研究青少年隐形矫治器的扩弓效率。方法: 随机选取 33 例自 2018 年 6 月至 2020 年 4 月在广州市荔湾区口腔医院口腔正畸科进行正畸治疗的青少年患者, 分别获取患者矫治前后三维数字化牙列模型, 测量后牙颊倾度及上颌牙宽度并计算扩弓效率。结果: 矫治后各牙位牙弓宽度均大于矫治前, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 矫治后各牙位实际扩弓量均较预置扩弓量小, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 自近中至远中扩弓效率逐渐下降。与磨牙预置扩弓量 ≥ 2 mm 组患者相比, 磨牙预置扩弓量 < 2 mm 组患者第一、二前磨牙扩弓效率均明显更高, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 隐形矫治器能够有效扩大青少年患者上颌牙弓, 为了提高前磨牙区扩弓效率应该适度减少磨牙预置扩弓量。

〔关键词〕 口腔正畸; 隐形矫治器; 青少年

〔中图分类号〕 R 783.5 〔文献标识码〕 B

当前随着力学技术获得了长足的进步, 压膜材料不断丰富, 计算机辅助设计技术不断发展, 隐形矫治技术在临床上应用日益广泛, 尤其被广泛应用于口腔科, 因之具有方便、舒适以及美观等特点, 深受广大患者的青睐^[1]。隐形矫治器由医师排牙软件中通过设置虚拟矫治目标设置的方式制作系列压膜矫治器。但是实践结果表明, 软件中预置的牙齿位置并不能反映最终的修复效果, 临床通常采用牙移动效率对预置牙移动及实际牙移动的差异做出准确反映^[2]。牙移动方式与隐形矫治器牙移动效率存在密切关联。本研究以 2018 年 6 月至 2020 年 4 月在本院采用隐形矫治器进行上颌扩弓的青少年患者 33 例为研究对象, 观察正畸治疗对患者实际扩弓效果及相关影响因素, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机选取在本院口腔正畸科进行正畸治疗的青少年患者 33 例为研究对象, 男性患者 9 例、女性患者 24 例, 年龄 13~19 岁, 平均年龄 (16.54 ± 3.02) 岁。

1.1.1 纳入标准 (1) 患者面型较好且上下唇均位于审美平面内或者平面上; (2) 患者牙周状况较好; (3) 患者与其家属了解本研究目的并自愿参与。

1.1.2 排除标准 (1) 合并口腔炎症、口腔溃疡等口腔疾病者; (2) 合并重度感染性疾病或者传染性疾病者; (3) 正畸修复治疗过程中更改治疗方案者。

1.2 方法

分别获取患者 3 个数字化模型 (矫治前、预置矫治结果及实际矫治结果), 分级进行三维数字化模型测量及分析,

获得 3 个数字化模型 .stl 格式文件并将之导入 3-matic 8.0 软件以测量模型。上颌后牙颊倾度: 双侧第一磨牙中央窝连线中点、双侧第一前磨牙中央窝连线中点及双侧中切牙邻接点即为牙列正中矢状面, 中央窝与牙冠近远中边缘嵴中点构成的平面即为牙冠正中矢状面, 对牙列正中矢状面进行测量, 同时测量每颗前磨牙与磨牙牙冠正中矢状面形成的锐角, 以颊向倾斜作为正值, 以舌向倾斜作为负值。由于 Plan 及 Pre 数字化模型均位于同一坐标系, 可采用 Plan 数字化模型构建两者牙列正中矢状面, 可显著减少与数字化模型上牙列正中矢状面的差异。牙位实际颊倾度变化值如下: $\Delta Post = Post - Pre$; 牙位预置颊倾度变化值: $\Delta Plan = Plan - Pre$ 。在数字化模型上测量磨牙中央窝与前磨牙、上颌双侧尖牙牙尖间距离, 此即为上颌牙弓宽度。各牙位实际扩弓量: $\Delta Post = Post - Pre$; 预置扩弓量: $\Delta Plan = Plan - Pre$; 扩弓效率: $\Delta Post / \Delta Plan \times 100\%$ 。

1.3 观察指标

比较矫治前后患者上颌牙位牙弓宽度、扩弓量及扩弓效率; 分析上颌扩弓磨牙预置扩弓量对牙位扩弓效率产生的影响。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件对本研究涉及数据进行分析, 以 K-S 正态性检验相关分析数据, $\bar{x} \pm s$ 表示正态数据, 采用 t 检验对矫治前后预置扩弓量及实际扩弓量差异进行检验, $M (Q_{25}, Q_{75})$ 表示非正态分布, Mann-Whitney U 检验比较差异性进行差异比较。以独立样本 t 检验影响扩弓效率的各因素, 以双侧 $\alpha = 0.05$ 作为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

〔收稿日期〕 2020-09-13

〔作者简介〕 邹双双, 女, 主治医师, 主要研究方向是隐形矫治方面。

2 结果

2.1 矫治效果比较

矫治后各牙位牙弓宽度均较矫治前扩大，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，矫治后各牙位实际扩弓量均较预置扩弓量小，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，自近中至远

中扩弓效率逐渐下降，第一前磨牙、第二前磨牙及尖牙扩弓效率均高于第一磨牙与第二磨牙，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，第一磨牙与第二磨牙扩弓效率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 1。

表 1 矫治效果比较

($\bar{x} \pm s$)

牙位	矫治前牙弓宽度/mm	预置牙弓宽度/mm	实际牙弓宽度/mm	预置扩弓量/mm	实际扩弓量/mm	扩弓效率/%
第一磨牙	44.35 ± 3.03	53.24 ± 3.56	51.27 ± 3.24 ^{ab}	3.54 ± 1.60	1.82 ± 1.09 ^e	55.34 ± 23.24
第二磨牙	50.02 ± 1.76	53.24 ± 1.59	50.23 ± 0.98 ^{ab}	2.44 ± 0.55	0.57 ± 0.08 ^e	29.34 ± 26.45
第一前磨牙	33.52 ± 2.30	37.43 ± 2.30	36.25 ± 2.21 ^{ab}	3.89 ± 1.92	2.81 ± 1.50 ^e	70.23 ± 16.57 ^{dc}
第二前磨牙	38.56 ± 3.02	43.25 ± 2.76	41.54 ± 2.56 ^{ab}	4.62 ± 2.07	3.01 ± 1.42 ^e	68.35 ± 20.59 ^{dc}
尖牙	31.67 ± 2.42	34.59 ± 1.76	33.57 ± 1.87 ^{ab}	2.80 ± 1.31	2.02 ± 1.32 ^e	68.56 ± 18.34 ^{dc}

与矫治前牙弓宽度比较，^a $P < 0.05$ ；与预置牙弓宽度比较，^b $P < 0.05$ ；与预置扩弓量比较，^c $P < 0.05$ ；与第一磨牙扩弓效率比较，^d $P < 0.05$ ；与第二磨牙扩弓效率比较，^e $P < 0.05$

2.2 上颌扩弓磨牙预置扩弓量对牙位扩弓效率的影响比较

与磨牙预置扩弓量 ≥ 2 mm 组患者相比，磨牙预置扩弓量 < 2 mm 组患者第一、二前磨牙扩弓效率均明显更高，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

表 2 上颌扩弓磨牙预置扩弓量对牙位扩弓效率的影响比较

($\bar{x} \pm s, \%$)

磨牙预置扩弓量/mm	n	第一磨牙	第二磨牙	第一前磨牙	第二前磨牙	尖牙
≥ 2	17	49.21 ± 19.56	24.24 ± 24.19	64.13 ± 15.37	60.09 ± 16.56	67.35 ± 15.46
< 2	16	57.24 ± 24.35	32.57 ± 30.21	76.57 ± 20.04 ^f	76.35 ± 20.13 ^f	70.05 ± 21.03

与对照组比较，^f $P < 0.05$

3 讨论

当前，随着矫治技术的不断发展，隐形矫治器能够有效控制牙移动能力，不但可有效处理牙列不齐，在复杂的错畸畸形等的矫治中也有着很高的应用价值，但是矫治效率受不同因素影响较大，如不同牙移动量、移动方式等，矫治效果预测难度显著增加，临床医师需要借鉴临床经验并根据患者牙移动模式及错畸严重程度等进行牙齿矫正以取得理想的矫治效果^[3-4]。

本研究中，第一前磨牙扩弓效率为 (70.23 ± 16.57) %，第二磨牙扩弓效率为 (29.34 ± 26.45) %，通过比较可知隐形矫治器前磨牙区扩弓实现效果较为理想，但是末端磨牙扩弓效果欠佳，原因可能在于隐形矫治器与游离末端越接近，对牙控制力随之下降。除此之外，牙周膜面积越向远中越大，抵抗矫治的支抗也随之增加，表明临床在进行扩弓方案制定时必须进行相应过矫治^[5]。此外，在进行末端磨牙区扩弓时有必要进行过矫治，还可通过横腭杆等取得辅助扩弓治疗效果^[6]。

隐形矫治器能够以单颗牙为单位设计牙移动，不同于固定式扩弓器组牙移动模式，隐形矫治扩弓可通过先移动磨牙，再移动前磨牙的分步设计方式。本研究中，与磨牙预置扩弓量 ≥ 2 mm 组患者相比，磨牙预置扩弓量 < 2 mm 组患者第

一、二前磨牙扩弓效率均明显更高，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，为了提高前磨牙区扩弓效率，需要减小磨牙区预置扩弓量。

[参考文献]

- (1) 郑小雯, 袁玲君, 李振霞, 等. 无托槽隐形矫治器治疗有效性的系统评价再评价 (J). 临床口腔医学杂志, 2020, 36(8): 498-502.
- (2) Buschang PH, Ross M, Shaw SG, et al. Predicted and actual end of-of-treatment occlusion produced with aligner therapy (J). Angle Orthod, 2015, 85(5): 723-727.
- (3) 杜丽玲, 陈红, 匡博渊, 等. Invisalign 矫治器牙齿移动效率的研究进展 (J). 口腔医学, 2017, 37(2): 166-169.
- (4) 李志芳, 麦理想. 无托槽隐形矫治扩弓治疗轻度牙列拥挤的疗效分析 (J). 中华口腔医学研究杂志, 2017, 11(5): 278-284.
- (5) Solano-Mendoza B, Sonnemberg B, Solano-Reina E, et al. How effective is the invisalign system in expansion movement with Ex30'aligners (J). Clin Oral Investig, 2017, 21(5): 1475-1484.
- (6) 关心, 常大桐, 闫燕, 等. 无托槽隐形矫治技术减数矫治双颌前突的临床疗效分析 (J). 中华口腔医学杂志, 2017, 52(9): 549-533.