

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.09.005

无托槽隐形矫治与传统固定矫治对错颌畸形患儿 牙周健康指数和口腔功能的影响

董娜

(香河县人民医院口腔科, 河北 廊坊 065400)

[摘要]目的 分析无托槽隐形矫治与传统固定矫治对错颌畸形患儿牙周健康指数和口腔功能的影响。方法 选取我院2022年1月-2023年12月收治的错颌畸形患儿60例为研究对象, 按入院时间先后顺序分为对照组(2022年1月-12月)和研究组(2023年1月-12月), 各30例。对照组实施传统固定矫治治疗, 研究组实施无托槽隐形矫治方案, 比较两组矫治效果、牙周健康指数、口腔功能以及并发症发生率。结果 研究组矫治总有效率为96.67%, 高于对照组的73.33% ($P<0.05$); 研究组治疗后菌斑指数、牙龈指数、龈沟出血评分低于对照组 ($P<0.05$); 研究组治疗后咬合力、咀嚼功能优于对照组 ($P<0.05$); 研究组并发症发生率为3.33%, 低于对照组的26.67% ($P<0.05$)。结论 在错颌畸形患儿正畸治疗中, 无托槽隐形矫治与传统固定矫治均具有良好的效果, 但前者效果更佳, 能够有效改善患儿的牙周健康指数、口腔功能, 降低并发症发生率, 值得在临床应用。

[关键词] 无托槽隐形矫治; 传统固定矫治; 错颌畸形; 牙周健康指数; 口腔功能

[中图分类号] R783.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 09-0017-04

Effect of Bracketless Orthodontic Treatment and Traditional Fixed Orthodontic Treatment on Periodontal Health Index and Oral Function in Children with Malocclusion

DONG Na

(Department of Stomatology, Xianghe People's Hospital, Langfang 065400, Hebei, China)

[Abstract]Objective To analyze the effect of bracketless orthodontic treatment and traditional fixed orthodontic treatment on periodontal health index and oral function in children with malocclusion. **Methods** A total of 60 children with malocclusion admitted to our hospital from January 2022 to December 2023 were selected as the research subjects. According to the order of admission time, they were divided into the control group (from January to December 2022) and the research group (from January to December 2023), with 30 children in each group. The control group was given traditional fixed orthodontic treatment, and the research group was given bracketless orthodontic treatment. The treatment effect, periodontal health index, oral function and complication rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the research group was 96.67%, which was higher than 73.33% in the control group ($P<0.05$). After treatment, the plaque index, gingival index and sulcus bleeding score in the research group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the occlusal force and masticatory function in the research group were better than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the research group was 3.33%, which was lower than 26.67% in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** In the orthodontic treatment of children with malocclusion, both bracketless orthodontic treatment and traditional fixed orthodontic treatment have good effects, but the former is more effective. It can effectively improve the periodontal health index and oral function of children, and reduce the incidence of complications, which is worthy of clinical application.

[Key words] Bracketless orthodontic treatment; Traditional fixed orthodontic treatment; Malocclusion; Periodontal health index; Oral function

错𪚩畸形 (malocclusion) 是一种口腔常见病, 主要发生于儿童群体。该病由先天遗传因素或后天环境因素引起, 如牙周病、外伤等, 临床表现为咬合关系异常等症状^[1]。不良因素不仅阻碍儿童牙齿的正常发育, 还可能引发牙龈炎等牙周口腔问题。在临床症状严重时, 错𪚩畸形会导致颅骨发育异常, 影响患儿的面部外观和功能。研究认为^[2], 对错𪚩畸形患儿进行传统固定矫治, 牙龈组织炎症较重, 影响患儿的口腔健康, 其临床配合度较低, 可能出现不同程度的疼痛症状。对此, 临床应该探寻更有效的治疗方案。无托槽隐形矫治方案是通过专业设计的弹性牙齿矫正器进行矫治, 在小范围移动牙齿的目的下完成矫治过程, 提高临床矫治的可行性, 便于医生判别和分析牙齿的移动方向, 加快口腔正畸治疗的发展速度^[3, 4]。本研究以2022年1月-2023年12月我院收治的60例错𪚩畸形患儿为研究对象, 探究与对比无托槽隐形矫治与传统固定矫治对患儿牙周健康指数和口腔功能的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取香河县人民医院2022年1月-2023年12月收治的60例错𪚩畸形患儿为研究对象, 按入院时间先后顺序分为对照组 (2022年1月-12月)、研究组 (2023年1月-12月), 各30例。对照组男13例, 女17例; 年龄4~12岁, 平均年龄 (8.16 ± 1.35) 岁; 畸形分类: 安氏Ⅰ类错𪚩畸形19例, 安氏Ⅱ类错𪚩畸形11例。研究组男14例, 女16例; 年龄4~13岁, 平均年龄 (8.29 ± 1.61) 岁; 畸形分类: 安氏Ⅰ类错𪚩畸形20例, 安氏Ⅱ类错𪚩畸形10例。两组性别、年龄、畸形分类比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。所有患儿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: ①患儿年龄在4~13岁; ②有良好的口腔卫生习惯; ③安氏Ⅰ类、Ⅱ类错𪚩畸形; ④积极配合研究, 遵医嘱完成矫治过程。排除标准: ①严重的骨性错𪚩; ②凝血功能异常或先天性口腔缺陷; ③研究期间受多种因素的影响退出者; ④全身系统疾病或重大系统性疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 实施传统固定矫治方案: 治疗前, 对患儿进行X线拍摄, 按照牙列实际情况不同, 针

对性拔除前磨牙, 并且选择直丝弓矫治器矫治, 牙齿排齐、牙列整平分别使用镍钛圆丝、镍钛方丝, 定期更换弓丝, 并且有效调整矫治力量, 根据牙齿的轴倾度、转矩角、邻接关系等进行精细化调整, 以确保牙齿的稳定性和咬合关系的长期维持。复诊时间: 1次/月。同时, 告知患儿及家属矫治期间相关注意事项, 包括保持患儿口腔卫生, 调整饮食习惯, 注意牙齿变化等。矫治结束后, 拆除托槽和弓丝, 并且抛光牙面, 为患儿佩戴保持器。

1.3.2 研究组 实施无托槽隐形矫治方案: 治疗前, 采用X线拍摄患儿牙齿, 综合判断畸形类型, 制定并实施矫治方案, 计算机系统下建立三维立体动画模型, 通过3D立体图像技术制作矫治器, 隐形矫治器 (湖南雅视美医疗科技有限公司, 湘械注准20222171370, 型号: YSM-1-U), 首次佩戴矫治器时, 医生协助患儿正确佩戴, 告知患儿及家属正确清洁口腔的方法, 做好日常维护工作, 在用餐、刷牙时取下无托槽隐形矫治器, 日常生活中正确佩戴, 每日佩戴时间大于20 h, 复诊时间: 1次/月。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组矫治效果 随访6个月, 评估两组矫治效果, 分为显效、有效及无效。具体评估标准如下: ①显效: 患儿错𪚩畸形恢复正常, 牙齿整齐; ②有效: 患儿错𪚩畸形得到纠正, 牙齿整齐性良好; ③无效: 未达到以上标准者。总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数 × 100%。

1.4.2 评估两组牙周健康指数 于治疗前、治疗6个月后评估两组牙龈指数、龈沟出血和菌斑指数, 牙龈指数分数范围为0~3分, 分数越低, 牙龈指数越好; 龈沟出血、菌斑指数分数范围均为0~5分, 分数越低, 龈沟出血、菌斑指数越好。

1.4.3 评估两组口腔功能 于治疗前、治疗6个月后评估两组咬合力和咀嚼功能。咬合力: 使用咬合力测定仪测定, 咬合力越高, 患儿的口腔功能越佳。咀嚼功能: 称取花生米 (5 g), 放入患儿口中咀嚼, 30 s后, 取出残渣, 在量杯加蒸馏水 (1000 ml), 充分搅拌, 静置, 留取悬浊液, 通过原子吸收分光光度计检测波长, 波长越长咀嚼功能越好。

1.4.4 记录两组并发症发生率 随访6个月, 记录两组局部拥挤、牙龈红肿、牙龈萎缩的发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数

据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组矫治效果比较 对照组显效9例,有效13例,无效8例;研究组显效12例,有效17例,无效1例。研究组矫治总有效率为96.67% (29/30),

高于对照组的73.33% (22/30) ($\chi^2=4.706$, $P=0.030$)。

2.2 两组牙周健康指数比较 研究组治疗后菌斑指数、牙龈指数、龈沟出血评分低于对照组 ($P < 0.05$),见表1。

2.3 两组口腔功能比较 研究组治疗后咬合力、咀嚼功能均优于对照组 ($P < 0.05$),见表2。

表1 两组牙周健康指数比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	菌斑指数		牙龈指数		龈沟出血	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	0.84 ± 0.16	1.40 ± 0.17 ^①	0.54 ± 0.04	0.79 ± 0.08 ^①	0.69 ± 0.14	0.97 ± 0.14 ^①
研究组	30	0.87 ± 0.19	0.96 ± 0.23 ^①	0.56 ± 0.09	0.61 ± 0.05 ^①	0.67 ± 0.12	0.74 ± 0.13 ^①
t		0.662	8.426	1.112	10.451	0.594	6.594
P		0.511	0.000	0.271	0.000	0.555	0.000

注:与同组治疗前比较, ^① $P < 0.05$ 。

表2 两组口腔功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	咬合力 (lbs)		咀嚼功能 (nm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	104.23 ± 9.67	125.13 ± 12.74 ^①	0.64 ± 0.12	0.79 ± 0.04 ^①
研究组	30	105.20 ± 10.17	157.69 ± 11.48 ^①	0.69 ± 0.13	0.92 ± 0.07 ^①
t		0.379	10.399	1.548	8.832
P		0.706	0.000	0.127	0.000

注:与同组治疗前比较, ^① $P < 0.05$ 。

2.4 两组并发症发生率比较 对照组发生局部拥挤2例,牙龈红肿3例,牙龈萎缩3例;研究组发生牙龈萎缩1例;研究组并发症发生率为3.33% (1/30),低于对照组的26.67% (8/30) ($\chi^2=4.706$, $P=0.030$)。

3 讨论

错颌畸形是一种儿童牙病科常见病,病因机制复杂,有可能是单一因素导致,也可能由于多种因素共同作用导致。错颌畸形根据因素分为两类,一类为先天性因素,另一类为后天性因素,二者均可导致患儿颌面异常,进而影响其口腔健康,降低生活质量,并损害牙齿外貌美观性^[5-7]。伴随医疗技术的进步,越来越多错颌畸形患儿选择正畸治疗方案,许多患儿及家属对美观性、舒

适度以及矫治治疗的要求越来越高^[8, 9]。对此,选择有效的正畸治疗方案具有重要意义。无托槽隐形矫治是一种新型正畸治疗方案,在计算机辅助系统下观察患儿的牙齿健康状况,设计及制定适合患儿的矫治器,确保贴合牙面,透明且无色,患儿的佩戴舒适度高^[10, 11]。霍美玲等^[12]认为,无托槽隐形矫治器优于传统固定矫治器,其在降低龈沟液炎症因子、改善咀嚼功能、提高生活质量方面表现优异,与本研究结果一致。

本研究结果显示,研究组治疗总有效率高高于对照组 ($P < 0.05$);研究组治疗后菌斑指数、牙龈指数、龈沟出血评分均低于对照组 ($P < 0.05$),提示无托槽隐形矫治方案优于传统固定矫治方案,可以有效提升矫治效果,改善错颌畸形患儿的牙周健康指数。分析原因为,传统

固定矫治方案具有一定的矫治效果,但这种治疗方法不能改善患儿的口腔健康,且治疗过程中有明显的疼痛感,多数患儿不愿配合,对矫治效果造成不利影响。与之相比,无托槽隐形矫治方案通过计算机系统设计、制定适合患儿的无托槽隐形矫治器,活动空间大,透明且无色,以最短时间移动牙齿,移动特点是小范围、连续性,从而达到最佳的矫治效果^[13, 14]。此外,无托槽隐形矫治与传统固定矫治方案的不同之处是,通过热压作用,将矫治器材料压缩成薄膜,具有一定回弹力,不仅能合理调整矫治力度,而且可以有效控制正畸力大小,从而调整和控制牙齿移动方向,达到良好的矫治效果。

本研究还发现,研究组治疗后咬合力、咀嚼功能均优于对照组($P<0.05$);研究组并发症发生率低于对照组($P<0.05$),说明对于错颌畸形患儿的正畸治疗,无托槽隐形矫治优于传统固定矫治方案,能够改善患儿的口腔功能,降低并发症发生率。究其原因,无托槽隐形矫治器通过计算机辅助三维诊断和制造系统,可以精确掌控牙齿的移动,促使牙齿按照预定的方案逐步移动到正确的位置,从而更好地恢复牙齿的正常排列和咬合关系,提高咬合力。同时,无托槽隐形矫治器在矫治过程中,对牙齿的控制更加精准,可以更好地调整牙齿的咬合关系,使牙齿的切割和研磨功能得到充分发挥,患儿在佩戴无托槽隐形矫治器后,可自由地进行咀嚼运动,进而提高咀嚼效率。研究发现^[15],无托槽隐形的矫治效果较佳,能够改善牙周健康,对牙周组织的刺激小。因此,对于错颌畸形患儿的正畸治疗,无托槽隐形矫治在改善牙周健康指数、口腔功能,降低并发症发生率等方面优于传统固定矫治方案。

综上所述,在错颌畸形患儿正畸治疗中,无托槽隐形矫治与传统固定矫治均具有良好的效果,但前者效果更佳,能够有效改善患儿的牙周健康指数、口腔功能,并提高矫正效果,降低并发症发生率。

[参考文献]

[1]高明飞,李维.分析无托槽隐形矫治在错颌畸形患儿正畸治疗中的效果[J].黑龙江医药,2021,34(6):1446-1448.

- [2]项明艳,段艳芳,李梅.无托槽隐形矫治在小儿错颌畸形中的应用效果及对牙周健康指数的影响分析[J].贵州医药,2023,47(6):921-922.
- [3]刘彬.无托槽隐形矫治器和传统固定矫治器对牙周健康状况和功能状况的影响比较[J].中外医学研究,2021,19(8):138-140.
- [4]张伟伟.无托槽隐形矫治在青少年错颌畸形中的应用效果及对牙周健康指数的影响[J].临床医学,2022,42(10):46-48.
- [5]郭莉莉.无托槽隐形矫治联合口腔修复对安氏Ⅲ类错颌畸形伴牙列缺损患者修复效果及咀嚼功能的影响[J].中国美容医学,2024,33(11):148-152.
- [6]李炎钊,谭家莉.无托槽隐形矫治器与固定矫治器对牙周健康影响的纵向临床观察[J].临床口腔医学杂志,2015(8):486-487,488.
- [7]沈兰花,邢北昱,李增琪,等.无托槽隐形矫治技术对牙周健康和牙齿美观的影响研究[J].中国卫生标准管理,2021,12(24):49-52.
- [8]张力山,白晓滢,聂汶涵.基于多准则决策模型对隐形和固定矫治器治疗儿童错颌畸形的效益-风险分析[J].郑州大学学报(医学版),2024,59(3):415-419.
- [9]罗晓婷,刘颖萍.无托槽隐形矫治器与固定矫治器对口腔正畸治疗患者口腔微生物菌群和龈沟液sICAM-1、MMP-8水平的影响[J].临床和实验医学杂志,2024,23(20):2219-2223.
- [10]谢冰,陈卓.无托槽隐形矫治与固定矫治术对正畸患者牙周健康状况的影响[J].中国医疗美容,2021,11(6):94-97.
- [11]许珊,张金琳,王宝玲.传统固定矫治技术与无托槽隐形矫治器在牙周病治疗中的应用效果观察[J].河北医药,2024,46(18):2780-2783.
- [12]霍美玲,辛欣,张颖,等.无托槽隐形矫治器与传统固定矫治器对青少年正畸患者牙周健康影响的对比分析[J].医学综述,2022,28(5):1014-1018.
- [13]刘倩,安娜娜,侯镇婷.无托槽隐形矫治器在牙周炎伴错颌畸形患者中的应用效果[J].国际医药卫生导报,2024,30(23):3905-3909.
- [14]辛鑫,张雨茵,白利广,等.无托槽隐形矫治对正畸治疗患者牙周指数的影响及其美学效果分析[J].中国美容医学,2024,33(8):130-134.
- [15]刘鹤婷,任中玉.无托槽隐形牙颌畸形矫治器与固定矫治器对正畸患者牙周健康的影响[J].现代医学与健康研究(电子版),2022,6(14):87-90.

收稿日期: 2025-3-14 编辑: 张孟丽