

数字化咬合诱导联合口面肌功能训练的护理干预对儿童 早期矫治颜面发育的影响

张莲芳, 严娟, 陈碧娜

中山大学附属口腔医院 广东广州

【摘要】目的 探讨数字化咬合诱导联合口面肌功能训练的护理干预对儿童早期矫治颜面发育的影响。**方法** 采用前瞻性随机对照研究设计, 纳入 2021 年 12 月至 2024 年 12 月收治的 180 例接受早期矫治治疗的错牙合畸形儿童患者作为研究样本, 遵循随机分配原则, 均衡地分为两组: 对照组 (常规干预, n=90) 和研究组 (实施数字化咬合诱导+口面肌功能训练的护理干预, n=90)。对两组的护理效果进行了全面的对比分析。**结果** 与对照组相比较, 研究组的颜面部形态参数呈现出显著的优势, 差异在统计学上具有显著性 ($P < 0.05$)。**结论** 于儿童早期矫治阶段, 实施数字化咬合诱导协同口面肌功能训练的护理干预, 有助于促进儿童颜面良性发育。

【关键词】 数字化咬合诱导; 口面肌功能训练; 错牙合畸形; 儿童早期矫治; 颜面发育; 护理干预

【收稿日期】 2025 年 6 月 20 日

【出刊日期】 2025 年 7 月 11 日

【DOI】 10.12208/j.cn.20250334

The influence of nursing intervention of digital occlusion induction combined with oral and facial muscle function training on the early correction of facial development in children

Lianfang Zhang, Juan Yan, Bina Chen

Affiliated Stomatological Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou, Guangdong

【Abstract】 Objective To explore the effect of nursing intervention of digital occlusal induction combined with oral and facial muscle function training on the early correction of facial development in children. **Methods** A prospective randomized controlled study design was adopted. A total of 180 children with malocclusion who received early orthodontic treatment from December 2021 to December 2024 were included as the research samples. Following the principle of random allocation, they were evenly divided into two groups: The control group (conventional intervention, n=90) and the study group (nursing intervention implemented with digital occlusal induction + oral and facial muscle function training, n=90). A comprehensive comparative analysis was conducted on the nursing effects of the two groups. **Results** Compared with the control group, the facial morphological parameters of the study group showed significant advantages, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** In the early corrective stage of children, implementing the nursing intervention of digital occlusal induction combined with oral and facial muscle function training is helpful to promote the benign development of children's faces.

【Keywords】 Digital occlusal induction; Oral and facial muscle function training; Malocclusion; Early childhood correction; Facial development; Nursing intervention

儿童阶段是人体生长发育历程中极为关键且活跃的时期, 在此期间, 儿童颌面部发育具有显著的可塑性, 这一阶段儿童的面部骨骼构造、牙槽骨的生长演变以及形态的重新塑造过程, 均表现出迅猛的发展态势, 其牙槽骨改建速率约为成人的 3--4 倍。研究表明, 约 52.8% 的错牙合畸形源于口腔功能异常导致的牙弓形态改变。除此之外, 口腔健康的整体状况和口腔功能系

统的协调平衡性, 也会对儿童牙齿最终的排列模式以及空间位置关系产生影响^[1]。近年来, 数字化咬合诱导技术通过三维建模技术以及生物力学仿真分析方法, 能够对牙弓扩展的具体方向以及颌骨的生长潜力进行精准预判, 进而为儿童量身定制个性化的矫治方案^[2]。而口面肌功能训练的护理干预是通过调整舌位、增强唇部闭合功能以及优化咀嚼行为模式, 能够有效地纠

正异常的肌肉功能活动,改善呼吸、吞咽等基础生理功能,进而引导颌面发育朝着健康、正常的方向演进^[3]。目前,咬合诱导矫治器联合肌功能训练的护理干预已成为临床常用的治疗方案,联合护理干预不仅能够更全面地解决儿童颜面发育中的问题,也提高治疗效果。鉴于此,本研究聚焦于探究数字化咬合诱导协同口面肌功能训练的护理干预的治疗方案,对儿童早期矫治颜面发育所产生影响,具体如下。

1 对象和方法

1.1 对象

本研究在 2021 年 12 月至 2024 年 12 月这一时间段内,自本院筛选出 180 例接受早期矫治治疗的错牙合畸形儿童患者作为研究对象。纳入标准:所有患儿均经临床及影像学确诊为错牙合畸形;患儿颌面部发育状况良好;所有参与研究的患儿监护人均对研究详情具备充分认知,并已正式签署知情同意文件。排除标准:存在正畸治疗既往史的患儿;具有面部手术既往史的患儿;罹患免疫缺陷类疾病的患儿。按照随机分配的原则,分为对照组 90 例(男:女=50:40,平均年龄为 6.03 ± 1.87 岁)与研究组 90 例(男:女=52:38,平均年龄为 6.14 ± 1.76 岁)。两组患儿在基线特征资料方面并未呈现出统计学意义上的差异($P > 0.05$)。

1.2 干预方案

对照组采用常规干预,研究组采用数字化咬合诱导联合口面肌功能训练的护理干预,具体方法如下:

(1)数字化咬合诱导系统(DIGITAL-OC 系统)。通过 iTero 口扫描仪获取全牙列三维牙模型,同步整合锥形束计算机断层扫描数据实现颌骨解剖结构的精准复原。运用计算机辅助设计系统进行虚拟矫治方案规划,通过三维建模技术模拟牙齿移动轨迹与颌骨改建过程。每 2 周调整矫治力值(0.8-1.2N),实现矫治力的精准分步施加。

(2)口面肌功能训练护理干预(OMFT)。制定五步训练法:①鼻呼吸训练。训练过程中要求患儿保持唇

部闭合状态,仅通过鼻腔进行呼吸,此训练旨在提升唇部肌肉的协同运作能力并矫正不良呼吸模式,每日累计训练时长达到 60 分钟。②弹舌训练。指导患儿将舌尖触抵上牙并紧贴硬腭部位保持 2 秒后迅速收回,该动作每日需完成 50 次重复。③滑舌训练。指导患儿执行舌尖沿硬腭向软腭交界处滑动的动作,并在终点位置停留 5 秒,该动作每日需完成 20 次重复。④舌体上抬训练。引导患儿采用磨牙咀嚼口香糖至球状后置于舌前部,通过舌尖顶压上颚实现口香糖的碾压动作,该动作每日需完成 30 次重复。⑤冲浪舌训练。指导患儿将舌体充分伸展至口腔外缘,随后将舌尖塑形成类似冲浪板的卷曲形态,训练期间需确保舌尖与唇部保持非接触状态,每次训练持续 30 秒,每日训练 2 次。在训练过程中,家长需每日记录训练完成情况并通过建立的微信群进行打卡反馈,以确保训练干预的持续性和有效性。

1.3 评价指标

采用 Dolphin Imaging 11.9 软件测量以下参数:

对两组的颜面部形态参数进行对比,具体涵盖下面部垂直高度(Ans-Me)、面中部垂直高度(N-Ans)、全面部垂直高度(N-Me)、上齿槽座点-鼻根点-下齿槽座点夹角(ANB)、蝶鞍中心点-鼻根点-下齿槽座点夹角(SNB)、蝶鞍中心点-鼻根点-上齿槽座点夹角(SNA)。

1.4 统计学分析

所有收集的数据资料均已被精确无误地导入 SPSS 26.0 统计软件内,计量数据采用 t 和 $\bar{x} \pm s$ 进行表示。当 P 值小于 0.05 时,可判断两组间存在统计学上的差异。

2 结果

研究组患儿的 Ans-Me 距离、N-Ans 距离、N-Me 距离、SNB 角及 SNA 角的测量值均高于对照组,而 ANB 角的测量值则低于对照组,差异在统计学上具有显著意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组患儿的颜面部形态参数对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Ans-Me (mm)	N-Ans (mm)	N-Me (mm)	ANB (°)	SNB (°)	SNA (°)
研究组	90	70.53±3.17	56.87±3.33	123.22±8.58	3.04±1.46	77.36±3.04	81.28±2.32
对照组	90	68.35±5.45	55.19±2.91	115.83±8.07	3.95±1.75	75.67±2.93	79.89±1.71
t	-	3.280	3.604	5.952	3.788	3.797	4.575
P	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

3 讨论

错牙合畸形是口腔领域三大常见病症之一, 于乳牙列阶段, 发病率约为 50%; 进入替牙期, 该比例上升至 70%; 而在恒牙列阶段, 发病率进一步攀升至 73%^[4]。此病症不仅会破坏口腔的清洁环境、干扰牙齿的正常排列并降低咀嚼效率, 还可能引发面部不对称及美学问题。若未及时采取干预手段, 患儿可能长期面临社交能力受限及心理健康受损等风险。数字化咬合诱导联合口面肌功能训练的护理干预, 实现了对牙弓形态扩展及颌骨生长发育过程的精准化护理干预。通过个性化治疗方案, 早期干预有助于形成良好的咬合关系和健全的口腔功能^[5]。

近年来, 于儿童错牙合畸形临床矫治范畴内, 护理观念已由仅聚焦于牙齿位置调整, 转变为强调干预后牙周组织结构重塑、肌肉功能协作以及动态平衡体系的构建。倘若长期存在不合理的肌肉力量分布状况, 极有可能诱发牙颌形态发生结构性变异^[6]。在口面肌功能训练护理干预内所采用的诸如弹舌、滑舌、舌体上抬等训练, 可切实激活舌肌功能, 增强其运动的灵敏度以及协同调控能力, 并且能够推动舌骨肌群进行主动的舒展放松, 以此减轻肌群的张力负担, 为牙列以及颌面骨骼的正常生长营造出符合生理特性的力学环境^[7]。当舌肌功能经过训练得以强化后, 其协同激活的作用会扩展至唇周肌群以及整个口腔的动力系统, 促使唇部肌肉力量出现增强, 进而提升对牙齿空间位置的精准把控能力, 最终达成牙颌形态生理性的重塑^[8]。本研究结果显示, 研究组的 Ans-Me 距离、N-Ans 距离、N-Me 距离、SNB 角及 SNA 角的测量值均高于对照组, 而 ANB 角的测量值则低于对照组 ($P < 0.05$), 该结果提示, 数字化咬合诱导结合口面肌功能训练的护理干预对促进儿童颜面结构发育具有积极影响。分析原因为数字化咬合诱导可精准构建牙齿萌发所需的生物力学微环境, 通过动态调控牙齿排列轨迹与形态特征, 实现牙列三维结构的优化重建^[9]。结合口面肌功能训练护理干预, 可优化口腔系统中肌群的协同作用模式, 建立功能性咬合平衡机制^[10], 从而推动颜面部发育的良性演进。

综上所述, 在儿童早期矫治中, 采用数字化咬合诱导联合口面肌功能训练的护理干预模式, 显著改善儿

童颜面发育参数, 改善口腔不良习惯, 增强口腔肌肉的协调性, 从而促进和优化各项指标。

参考文献

- [1] 赵琳琳, 梁燕桃, 杨玉婵, 等. 陪伴式护理在儿童早期矫治中的应用效果[J]. 中国医药科学, 2021, 11(22): 112-114.
- [2] 邹香, 樊洁, 柴姝. 3D 重建辅助制备咬合诱导功能矫治器对儿童替牙早期错牙合畸形的治疗效果分析[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2023, 7(17): 4-7.
- [3] 尚璇, 何健慧. 咬合诱导矫治器配合肌功能训练对早期儿童安氏 II 类错(牙合)畸形矫治的疗效影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(04): 17-21.
- [4] 罗娜, 达旻雪璐, 孙娜, 等. 3D 重建辅助制备咬合诱导功能矫治器治疗儿童替牙早期错牙合畸形疗效研究[J]. 中国美容医学, 2021, 30(11): 141-144.
- [5] 谢元敏. 肌功能训练矫治技术在儿童早期矫治中的应用价值分析[J]. 基层医学论坛, 2024, 28(18): 25-27, 31.
- [6] 罗洁. 早期肌功能训练矫治在儿童正畸中的应用效果[J]. 智慧健康, 2024, 10(32): 117-119.
- [7] 刘倩, 贾锰, 田永杰. 咬合诱导联合舌肌功能训练对早期错牙合畸形矫治患儿的影响[J]. 全科护理, 2021, 19(36): 5127-5129.
- [8] 辛渊, 陈洁, 孙培音. 肌功能训练联合咬合诱导器治疗 OSA 儿童牙列不齐的临床疗效[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2023, 37(8): 642-647.
- [9] 宋佳凝, 丁亚娟, 郭雪艳, 等. 肌功能训练器辅助口面肌功能训练用于扁桃体腺样体术后患儿对口呼吸和康复效果的影响[J]. 大医生, 2024, 9(07): 7-10.
- [10] 陈千红, 陈阿浮, 盛丽娜, 等. 简化版口面肌功能训练联合肌功能矫治器应用于腺扁扁桃体切除术后患儿的效果[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(21): 3764-3767.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS