

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.07.037

肌功能训练联合互联网延续护理在儿童非阻塞性 口呼吸错殆畸形伴不良习惯中的应用

颜小清, 廖梦琪, 陈浩琳, 谢晓昕

(德阳市口腔医院, 四川 德阳 618000)

[摘要]目的 探讨肌功能训练联合互联网延续护理在儿童非阻塞性口呼吸错殆畸形伴不良习惯中的应用效果。方法 选取2024年2月-2025年2月于德阳市口腔医院儿童口腔科门诊接诊的60例儿童非阻塞性口呼吸错殆畸形伴不良习惯的患者, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 各30例。对照组采用常规功能矫治器结合常规护理干预, 观察组在对照组基础上采用肌功能训练联合互联网延续护理, 比较两组临床矫治效果、错殆畸形改善情况、不良习惯戒断率、治疗依从性。结果 观察组临床矫治总有效率及治疗后错殆畸形指标均优于对照组 ($P<0.05$); 观察组各项不良习惯戒断率均高于对照组 ($P<0.05$); 观察组治疗依从性 (96.67%) 高于对照组 (76.67%) ($P<0.05$)。结论 肌功能训练联合互联网延续护理可有效提升非阻塞性口呼吸错殆畸形伴不良习惯患儿的矫治效果, 改善错殆畸形指标, 纠正口腔不良习惯, 提高治疗依从性。

[关键词] 肌功能训练; 互联网延续护理; 非阻塞性口呼吸; 错殆畸形

[中图分类号] R473.78

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 07-0148-04

Application of Myofunctional Training Combined with Internet-based Continuous Nursing in Children with Non-obstructive Mouth Breathing Malocclusion Accompanied by Bad Habits

YAN Xiaoping, LIAO Mengqi, CHEN Haolin, XIE Xiaoxin

(Deyang Stomatological Hospital, Deyang 618000, Sichuan, China)

[Abstract]Objective To investigate the application effect of myofunctional training combined with internet-based continuous nursing in children with non-obstructive mouth breathing malocclusion accompanied by bad habits. **Methods** A total of 60 children with non-obstructive mouth breathing malocclusion accompanied by bad habits treated at the Department of Pediatric Dentistry, Deyang Stomatological Hospital from February 2024 to February 2025 were selected. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 30 children in each group. The control group received conventional functional appliance combined with conventional nursing intervention, and the observation group received myofunctional training combined with internet-based continuous nursing on the basis of the control group. The clinical correction effect, malocclusion improvement, abstinence rate of bad habits and treatment compliance were compared between the two groups.

Results The total effective rate of clinical correction and the malocclusion indicators in the observation group after treatment were all better than those in the control group ($P<0.05$). The abstinence rates of all bad habits in the observation group were all higher than those in the control group ($P<0.05$). The treatment compliance in the observation group (96.67%) was higher than that in the control group (76.67%) ($P<0.05$). **Conclusion** Myofunctional training combined with internet-based continuous nursing can effectively improve the correction effect in children with non-obstructive mouth breathing malocclusion accompanied by bad habits, optimize malocclusion indicators, correct oral bad habits and enhance treatment compliance.

[Key words] Myofunctional training; Internet-based continuous nursing; Non-obstructive mouth breathing; Malocclusion

非阻塞性口呼吸 (non-obstructive mouth breathing) 在儿童中常见, 主要与不良口腔习

惯、口周肌功能失衡及神经肌肉调控异常有关, 而非鼻腔器质性阻塞^[1]。仅使用功能性矫治器而

不纠正肌功能问题,疗效常不稳定且易复发。肌功能训练通过系统锻炼舌、唇、颊肌群,恢复口周肌正常静息与动态功能,促进鼻呼吸建立,为颌面正常发育提供基础^[2]。近年来其在儿童错颌早期干预中日益受到重视,但传统院外管理模式因时空限制,难以有效监督与指导家庭训练,影响依从性与效果。互联网延续护理依托移动技术构建院外支持体系,可实现远程可视化监督、实时个性化反馈、结构化健康教育推送及高效医患互动,有助于提升训练依从性与规范性^[3]。但目前针对非阻塞性口呼吸伴错颌畸形儿童,肌功能训练联合常规矫治的具体方案及其对不良习惯戒断与矫治效果作用仍缺乏高质量临床证据。基于此,本研究旨在探讨肌功能训练联合互联网延续护理在儿童非阻塞性口呼吸错颌畸形伴不良习惯中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年2月-2025年2月于德阳市口腔医院儿童口腔科门诊接诊的60例儿童非阻塞性口呼吸错颌畸形伴不良习惯的患者,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组30例。对照组男15例,女15例;年龄4-9岁,平均年龄(6.55±1.47)岁;颈椎骨龄分期:CVMS I期7例,II期16例,III期7例;错颌类型:安氏I类伴前突10例,安氏II类17例,安氏III类3例。观察组男16例,女14例;年龄4-10岁,平均年龄(6.70±1.28)岁;颈椎骨龄分期:CVMS I期8例,II期18例,III期4例;错颌类型:安氏I类伴前突9例,安氏II类18例,安氏III类3例。两组性别、年龄、颈椎骨龄分期、错颌类型比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究所有患者家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:发育正常、身体健康,病历资料完整;经病史询问与临床检查确诊为口呼吸,检查时避开急性上呼吸道感染期;头颅侧位片示颈椎骨龄处于生长发育高峰期前或高峰期(CVMS I期、II期或III期)。排除标准:经耳鼻喉科会诊需手术干预的鼻腔器质性病变;有颞下颌关节疾病症状或体征;病历资料不完整;或因先天性乳牙/恒牙缺失导致覆盖异常者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规功能矫治器结合常规护理干预:根据临床检查结果由主治医师选择适配的功

能性矫治器;责任护士协助医师向患儿及家长详细讲解矫治器佩戴方法、佩戴时长要求及日常维护注意事项,进行现场示范与考核,确保家长与患儿掌握正确操作。护理人员负责对患儿及家长进行口腔卫生宣教,重点示范改良巴氏刷牙法或旋转刷牙法,要求每日早晚至少2次有效刷牙并配合使用牙线或单束刷清洁矫治器边缘及龈沟区域;同时监督患儿佩戴情况,记录佩戴时长,及时向医师反馈异常问题。

1.3.2 观察组 在对照组基础上采用肌功能训练联合互联网延续护理:具体训练内容由主治医师制定方案,责任护士负责日常指导、监督与反馈:

①舌肌训练指导:训练3次/d,15 min/次;护士指导患儿进行以下动作:①弹舌训练:舌尖紧贴上腭后快速放松产生弹响,每次不少于30次,2次/d;②吸上腭训练:舌体以吮吸方式主动吸附于硬腭并持续维持2 min,2次/d;③舌外伸训练:张口状态下将舌体水平伸出且不接触上下前牙,每日不少于20次;④抬舌训练:伸舌后向上举至最高位再缓慢缩回,每个动作间隔2 s,连续进行2 min,2次/d;②唇肌训练指导:包括抿唇动作维持30 s;上下唇夹持吸管保持30 s;爆破音吹气训练(闭唇用力吹气,同步配合经鼻呼吸);鼓腮训练(深吸气后双颊鼓起,用手指轻压颊部维持5 s后经口缓慢呼气);闭唇鼻呼吸训练(直立姿势下闭唇经鼻平稳呼吸1 min,随后捏闭双侧鼻孔屏气至耐受极限,松开后恢复经鼻呼吸),2次/d;③上唇肌训练指导:包括抿唇后迅速张口的交替动作;将纸片或细吸管置于双唇内侧,由家长或护士尝试抽出,患儿主动收缩上唇肌抵抗;鼓腮后屏气数秒再缓慢呼气,2次/d;④吞咽训练指导:包括软腭按摩(以拇指指腹自硬腭后缘沿中线向悬雍垂方向轻柔推按);高声歌唱练习;闭唇深吸气后快速张口喷气训练,2次/d;护士通过线上平台审核家长上传的训练视频,及时纠正动作偏差,确保训练规范性;⑤互联网延续护理:为每位患儿建立专属线上管理档案,家长每日通过指定平台上传训练视频或照片打卡;专职口肌训练师审核内容并针对动作偏差提供文字或语音反馈;系统每周自动推送个性化训练计划及注意事项;每月2次视频复诊,由专业人员评估执行质量、解答疑问,根据进展动态调整训练方案;定期在管理群发布肌功能训练相关科普资料,强化家庭监督与同伴支持。



两组患儿均每月复诊2次,由医师评估矫治器佩戴情况及肌功能训练效果,干预周期均持续8个月。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床矫治效果 显效:治疗后牙齿排列显著整齐,牙骀关系及面部畸形明显改善;有效:牙齿基本整齐,牙骀关系与面型有所改善,口腔不良习惯已阻断;无效:未达到上述标准。总有效率=(显效+有效)/总例数×100%。

1.4.2 评估两组错骀畸形改善情况 于治疗前及治疗后取记存模型,采用数字化模型分析软件测量并比较两组覆盖、覆骀及上颌牙弓宽度的变化。

1.4.3 记录两组不良习惯戒断率 治疗8个月后,结合家长问卷与医师临床观察,评估以下习惯戒断情况:①口呼吸戒断率(安静状态下能否自然闭唇经鼻呼吸);②异常吞咽戒断率(吞咽时是否吐舌或面肌紧张);③吐舌习惯戒断率;④综合戒断率(定义为上述3项习惯均戒断)。

1.4.4 评估两组治疗依从性 完全依从:矫治器佩戴≥10 h/d且训练≥6 d/周;部分依从:佩戴6~10 h/d或训练3~5 d/周;不依从:佩戴<6 h/d或训练<3 d/周。治疗依从性=(完全依从+部分

依从)/总例数×100%。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0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 两组临床矫治效果比较 观察组显效17例,有效11例,无效2例;对照组显效10例,有效12例,无效8例。观察组临床矫治总有效率为93.33%(28/30),高于对照组的73.33%(22/30)($\chi^2=4.320, P=0.038$)。

2.2 两组错骀畸形改善情况比较 观察组治疗后错骀畸形指标均优于对照组(P<0.05),见表1。

2.3 两组不良习惯戒断率比较 观察组各项不良习惯戒断率均高于对照组(P<0.05),见表2。

2.4 两组治疗依从性比较 观察组完全依从18例,部分依从11例,不依从1例;对照组完全依从11例,部分依从12例,不依从7例。观察组治疗依从率为96.67%(29/30),高于对照组的76.67%(23/30)($\chi^2=5.192, P=0.023$)。

表1 两组错骀畸形改善情况比较($\bar{x} \pm s, mm$)

组别	n	覆盖		覆骀		上颌牙弓宽度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	7.51 ± 1.28	3.20 ± 1.04	5.82 ± 1.49	2.45 ± 0.61	32.17 ± 1.58	34.82 ± 1.68
对照组	30	7.78 ± 1.32	4.76 ± 1.21	5.90 ± 1.72	3.74 ± 0.95	32.43 ± 1.67	33.59 ± 1.46
t		0.804	5.355	0.193	6.258	0.619	3.027
P		0.425	0.000	0.848	0.000	0.538	0.004

表2 两组不良习惯戒断率比较[n(%)]

组别	n	口呼吸戒断率	异常吞咽戒断率	吐舌习惯戒断率	综合戒断率
观察组	30	25 (83.33)	23 (76.67)	22 (73.33)	20 (66.67)
对照组	30	17 (56.67)	15 (50.00)	14 (46.67)	10 (33.33)
χ^2		5.079	4.593	4.444	6.667
P		0.024	0.032	0.035	0.010

3 讨论

非阻塞性口呼吸虽无鼻腔结构异常,但可致口面肌功能紊乱,影响颅颌面发育,此类行为性功能问题难以仅靠矫形装置纠正。常规功能矫治

器结合常规护理,虽可暂时调整牙齿位置,但无法从神经肌肉层面消除病因,疗效常不稳定且易复发。肌功能训练通过靶向激活舌、唇、颊等肌群,恢复静息姿势与动态功能,重建正确的呼吸

和吞咽模式,从神经肌肉层面纠正异常习惯;互联网延续护理则依托移动技术实现远程监督与实时反馈,解决院外训练难以持续的问题,提升训练规范性与依从性^[4]。二者协同作用,在生长发育高峰期前及时干预,对促进颌骨正常发育、巩固疗效及预防复发具有关键意义。

本研究表明,观察组临床矫治总有效率高于对照组($P < 0.05$)。单纯使用机械性矫治器仅能暂时调整牙齿或颌骨位置,无法纠正其动力学病因^[5]。肌功能训练通过靶向激活舌、唇、颊等肌群,恢复静息姿势与动态功能,消除异常肌力对牙弓和牙齿的持续干扰,该神经肌肉重塑作用为矫治器提供稳定的生理基础,使牙齿移动更符合生理性改建规律,降低复发风险,提升矫治效果^[6-7]。观察组治疗后错颌畸形指标均优于对照组($P < 0.05$)。肌功能训练通过增强舌上抬力与唇周肌张力平衡,减轻颊肌对牙弓的压迫,促进上颌横向发育;纠正吐舌及异常吞咽可消除舌对前牙的前向推力,改善覆颌与覆盖关系;建立稳定鼻呼吸则减少气流对口腔软组织的异常刺激,维持牙弓形态稳定^[8-9]。观察组不良习惯戒断率均高于对照组($P < 0.05$)。肌功能训练通过重复、规范的口面部动作,在中枢神经系统重建正常运动程序,替代病理性习惯,例如吸上腭和弹舌训练增强舌对硬腭的感知与定位,抑制吞咽时舌前伸;闭唇鼻呼吸训练通过本体感觉强化唇闭合意识,逐步取代无意识口呼吸^[10-11]。该干预基于神经可塑性,使患儿无需外部提醒即可自发维持正确口腔姿势,实现不良习惯的持久戒断^[12-13]。观察组治疗依从性高于对照组($P < 0.05$)。肌功能训练需长期坚持,但儿童自我管理能力强,家长监督常因缺乏专业指导而效果不佳。依托线上平台进行训练打卡、实时反馈与个性化调整,可提升家长对训练要点的理解和执行信心;可视化记录与定期互动形成正向激励;结合视频复诊与科普宣教,构建持续专业支持,及时解决操作问题,减少挫败感,降低脱落率,保障干预方案完整实施^[14-15]。

综上所述,肌功能训练联合互联网延续护理可有效提升非阻塞性口呼吸患儿的矫治效果,改善错颌畸形指标,纠正口腔不良习惯,提高治疗依从性。

[参考文献]

[1]王琳,周娟,赵蕾,等.以舌肌功能训练为主导的干预模式

在错颌畸形患者早期矫正中的应用价值[J].医学临床研究,2024,41(5):729-731,735.

[2]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类错颌畸形矫治的疗效影响[J].中国现代医学杂志,2023,33(4):17-21.

[3]崔森,张艳迪,冯昌芬,等.无托槽隐形矫治联合肌功能训练在口呼吸所致安氏II类1分类错颌中的应用分析[J].吉林医学,2023,44(6):1514-1517.

[4]李硕,郭美莹,陈静.肌功能训练操对功能矫治器治疗骨性II类错颌畸形的效果评价[J].中国美容医学,2025,34(5):139-143.

[5]刘倩,贾锰,田永杰.咬合诱导联合舌肌功能训练对早期错颌畸形矫治患儿的影响[J].全科护理,2021,19(36):5127-5129.

[6]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.

[7]马云娇.成人安氏I类、II类、III类错颌畸形正畸患者预防和护理颞下颌关节的有效策略[C]//中华口腔医学会颞下颌关节病学及牙合学专业委员会,2024年第21次颞下颌关节病学及牙合学研讨会摘要集.

[8]马海萍,刘梦蕾,丁丹丹.咬合诱导矫治器联合肌功能训练治疗早期安氏II类错颌畸形的效果分析[J].临床口腔医学杂志,2025,41(4):210-214.

[9]耿荣光,韩爽,王占礼.个性化咬合诱导矫治器在儿童安氏II类1分类错颌畸形患儿中的应用研究[J].安徽医学,2024,45(4):420-426.

[10]丁敏林,张海亮,张吉敏.Frankel III型矫治器联合口唇肌训练治疗替牙期错颌畸形的疗效评价[J].上海口腔医学,2024,33(4):432-437.

[11]尹艳波,赵鑫.前方牵引联合口唇肌训练预防替牙期III类错颌畸形正畸术后错颌复发的临床效果探讨[J].山西医药杂志,2022,51(13):1477-1479.

[12]罗冬萍.肌功能训练联合萌出诱导器对替牙期错颌畸形的早期干预效果[C]//中国智慧工程研究会.2025信息化背景下的健康管理经验交流会议论文集.广州市增城区冬萍口腔门诊部,2025:264-266.

[13]朱乐强,史锦坤,赵晓瑞.肌功能训练、肌功能矫治器辅助上下颌扩弓矫治对学龄期安氏II类1分类错颌畸形患儿硬组织、软组织、牙弓变化及口腔功能的影响[J].中国医学工程,2023,31(6):109-113.

[14]宋艳.护理干预配合舌肌功能训练在错颌畸形患者早期矫正中的应用[J].实用临床医药杂志,2018,22(8):108-110,113.

[15]孙洁,刘艾芄.MRC类肌功能训练器在早期错颌畸形中的应用研究[J].微创医学,2021,16(4):546-550,563.

收稿日期:2026-2-26 编辑:朱思源