

术前PNAM治疗对单侧完全性唇裂患儿颜面及牙弓形态的远期影响

夏琳¹, 王向荣¹, 陈佳², 袁辉¹

(1.安徽省儿童医院口腔科 安徽 合肥 230000; 2.中国科学技术大学附属第一医院口腔医学中心 安徽 合肥 230000)

[摘要]目的: 通过比较分析术前经鼻牙槽塑形矫治器(Presurgical nasoalveolar molding, PNAM)技术治疗以及未经PNAM治疗的单侧完全性唇裂患儿术后颜面对称性以及牙弓发育情况, 探讨术前PNAM的远期影响。方法: 共收集21例在安徽省儿童医院治疗的单侧完全性唇裂患儿, PNAM组8例, 非PNAM组13例。对患儿进行取模和摄影测量, 分别评估PNAM治疗对单侧完全性唇裂患儿牙弓形态以及鼻唇对称性的影响。结果: 相较于非裂隙侧, PNAM组裂隙侧尖牙区的宽度明显缩窄($P < 0.05$), 非PNAM组裂隙侧各区牙弓明显缩窄, 但PNAM组与非PNAM组之间各区牙弓比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。与非PNAM组相比, PNAM组患儿的鼻底对称指数更佳($P < 0.05$), 其余指数的差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 从长远来看, 与非PNAM组相比, PNAM组对牙弓形态的发育影响以及鼻唇对称性无统计学差异。医师在早期选择PNAM治疗时可以不拘于PNAM对牙弓形态的负面影响, 但若想长期维持鼻部形态和唇部的对称性, 仅靠术前PNAM治疗是不够的。

[关键词] 术前正畸; 鼻牙槽塑形矫治器(PNAM); 单侧完全性唇裂; 牙弓形态; 鼻唇对称性

[中图分类号] R782.21 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2025)06-0073-04

Long-term Effects of Presurgical Nasoalveolar Molding on the Facial and Dental Arches of Children with Unilateral Complete Cleft Lip

XIA Lin¹, WANG Xiangrong¹, CHEN Jia², YUAN Hui¹

(1. Department of Stomatology, Anhui Provincial Children's Hospital, Hefei 230000, Anhui, China; 2. Stomatology Center, the First Affiliated Hospital of USTC, Division of Science and Technology of China, Hefei 230000, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To investigate the long-term effects of presurgical nasoalveolar molding (PNAM) by comparing and analyzing the postoperative facial symmetry and dental arch development in children with unilateral complete cleft lip treated with and without PNAM before surgery. **Methods** A total of 21 children with unilateral complete cleft lip treated in Anhui Children's Hospital were collected, 8 in the PNAM group and 13 in the non-PNAM group. The children were modeled and took photos to assess the effects of PNAM treatment on dental arch morphology as well as nasolabial symmetry in children with unilateral complete cleft lip. **Results** Compared with the non-cleft side, canine to midline transverse width on the cleft side was significantly narrowed in the PNAM group ($P < 0.05$), and the arch of each region on the cleft side was significantly narrowed in the non-PNAM group, but there was no significant difference in the arch of each region between the PNAM group and the non-PNAM group ($P > 0.05$). Compared with the non-PNAM group, the children in the PNAM group had better nasal floor symmetry index ($P < 0.05$), and the differences in the remaining indices were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** From a long-term perspective, compared to the non-PNAM group, there was no statistical difference in dental arch morphology and nasolabial symmetry in the PNAM treatment group. Doctors may not be bound to the negative effects of PNAM on dental arch morphology when choosing PNAM treatment in the early stages, and preoperative PNAM treatment alone is not sufficient if nasal morphology and lip symmetry are maintained in the long term.

Key words: preoperative orthodontics; presurgical nasoalveolar molding (PNAM); unilateral complete cleft lip; dental arch morphology; nasolabial symmetry

唇腭裂是发展中国家常见的先天性颅颌面畸形的一种, 在我国的发病率为0.13%~0.21%^[1-2], 在全球的发病率

为0.10%~0.19%^[3-4]。在唇腭裂的各种表型中, 单侧完全性唇裂是最严重的情况之一, 它常伴有鼻部、牙槽骨及牙齿

等形态及功能的异常^[5],从而影响了患儿颜面部的外观、进食、语言、牙弓形态等等。因此,越来越多的医生选择术前矫正来降低一期唇裂修复手术的难度。术前鼻牙槽塑形矫治器(PNAM)技术是一种应用于唇腭裂婴儿的一种无创术前矫正技术,特别适用于单侧完全性唇裂的患儿^[6]。这项技术不仅可以重塑患儿的鼻部、上唇以及牙槽骨,以降低修复的难度,还可以封闭上腭裂隙,辅助进食,减少进食时呛咳。但经过PNAM治疗后,唇裂术后的远期效果仍存在争议。有学者认为,PNAM治疗可能会限制患儿的面部发育,并对上颌牙弓的发育产生负面影响^[7]。因此本研究通过比较分析经PNAM治疗以及未经PNAM治疗的单侧完全性唇裂患儿术后颜面对称性及牙弓情况,探讨术前PNAM的远期影响。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选择2017年1月-2019年12月在安徽省儿童医院住院的单侧完全性唇裂患儿进行回顾性分析。纳入标准:①参与者年龄4~7岁,出生后3~7个月内接受了唇裂修复,出生后10~18个月内接受腭裂修复。②所有的唇腭裂修复术均由同一组外科医生。③若患儿接受术前PNAM治疗,治疗开始时间为出生后的14~30 d。④患儿家长对本次研究知情同意,并签署知情同意书。排除标准:①在本次研究前接受过除PNAM以外的正畸治疗的患者。②接受唇裂术后畸形整复术。③有其他口面部异常或面部创伤的患者。④合并脑瘫等神经系统疾病。本研究共纳入25例单侧完全性唇裂患者。纳入研究的患儿,根据其是否接受术前PNAM,将其分为,PNAM组和非PNAM组。其中,1例失访,3例患儿无法配合取模,因此,共计21例患者被纳入分析,其中PNAM组8例,非PNAM组13例。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。本研究获得笔者医院医学研究伦理委员会批准。

表1 两组一般资料比较

(例, $\bar{x} \pm s$)

组别	性别		裂隙侧		年龄/岁
	男	女	左	右	
PNAM ($n=8$)	4	4	6	2	5.93 ± 1.04
非PNAM组 ($n=13$)	9	4	8	5	5.85 ± 0.88
t 值	-		-		0.185
P 值	0.646		0.656		0.855

注:“-”表示采用Fisher精确概率法。

1.2 方法

1.2.1 测量牙弓宽度:使用藻酸盐印模材料制取所有患儿上颌阴模,并灌注石膏模型。在石膏模型上确定以下标志点位。①IN点:切牙乳头的顶点;②MI点:腭中缝与双侧腭小凹连线的交点;③IN-MI线:代表牙弓的中线。两名医师分别用电子游标卡尺测量三组患儿上颌双侧乳尖牙区、

第一乳磨牙区及第二乳磨牙区的牙弓宽度(见图1),并取平均值。牙弓宽度具体如下。①乳尖牙区宽度(W1):以乳尖牙牙尖至IN-MI线做垂线,垂线长度记为该侧乳尖牙区宽度W1;②第一乳磨牙区宽度(W2):以第一乳磨牙中央窝至IN-MI线做垂线,垂线长度记为该侧第一乳磨牙区宽度W2;③第二乳磨牙区宽度(W3):以第二乳磨牙中央窝至IN-MI线做垂线,垂线长度记为该侧磨牙区宽度W3。

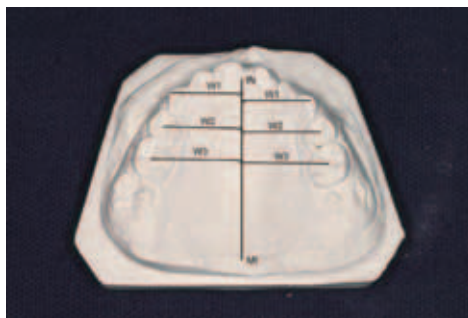


图1 模型中标记点的确定与牙弓宽度的测量

1.2.2 拍摄照片与颜面部测量指数采集:根据拍摄标准^[8],使用尼康Z5单反相机为患儿拍摄照片。正面观要求患儿眼睛平视前方,鼻部为拍摄中心,照片上界为眉部,下界为颈部,左右界为患儿双侧耳屏处;患儿仰头90°位,鼻底部为拍摄中心,照片上界为患儿眉部,下界为颈部,左右界为患儿双侧耳屏处。使用电子游标卡尺对患儿进行定点测量。①鼻小柱基点(Sn):鼻小柱-前唇连接处与面中线交叉点;②鼻翼基脚中点(Am):鼻翼基脚内、外侧点间的中间点;③鼻孔顶点(Nt):鼻孔内缘最高点;④Cph:唇峰点;⑤Ch:口角点。测量指数^[9]具体如下。①鼻底对称指数:患侧与健侧Am到Sn水平距离之比,该指数反映鼻底对称性。②鼻孔高度对称指数:患侧与健侧Nt到Am-Sn连线的垂直距离之比。该指数反映鼻孔高度的对称性。③唇高比:患侧与健侧Am到Cph距离之比,该指数反映唇高对称性。④唇峰-口角距比:患侧与健侧Cph到Ch距离之比,该指数反映唇峰口角距对称性。以上比值越接近1,表明对称性越好。见图2。



图2 颜面部测量指数

1.3 统计学分析:采用SPSS 25.0软件进行数据分析,计数资料以例表示,组间比较采用Fisher确切概率法,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有

表2 两组双侧上颌牙弓宽度比较

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

组别	W1		W2		W3	
	裂隙侧	非裂隙侧	裂隙侧	非裂隙侧	裂隙侧	非裂隙侧
PNAM组	11.63±1.46	15.86±1.41*	15.44±2.26	17.31±1.78	17.89±2.10	19.21±2.23
非PNAM组	11.38±1.14	15.39±1.45*	16.01±1.86	17.77±1.66*	17.51±1.87	19.73±1.84*
t值	0.445	0.734	-0.629	-0.607	0.430	-0.586
P值	0.662	0.472	0.537	0.551	0.672	0.565

注: *表示和同组裂隙侧比较, $P < 0.05$ 。

统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙弓发育情况: 相较于非裂隙侧, PNAM组患儿裂隙侧尖牙区的宽度明显缩窄 ($P < 0.05$)。裂隙侧第一乳磨牙区及第二乳磨牙区的宽度同样较窄, 但无统计学意义 ($P > 0.05$)。而非PNAM组患儿上颌裂隙侧三个区域牙弓宽度均小于非裂隙侧 ($P < 0.05$)。此外, PNAM和非PNAM组之间, 对应的各区牙弓宽度差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表2。

2.2 两组颜面对称情况: PNAM组患儿的鼻底对称指数更佳 ($P < 0.05$), 而鼻孔高度对称指数、唇高比和唇峰-口角距比, PNAM组和非PNAM组的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表3。

表3 两组颜面对称性比较

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

组别	鼻底对称指数	鼻孔高度对称指数	唇高比	唇峰-口角距比
PNAM组	1.12±0.04	0.72±0.10	1.19±0.07	1.31±0.10
非PNAM组	1.18±0.06	0.68±0.10	1.23±0.08	1.32±0.15
t值	-0.295	0.798	-1.124	-0.269
P值	0.033	0.435	0.275	0.790

3 讨论

术前鼻牙槽塑形矫治器技术最早是由Grayson BH等^[10]提出。由于患儿出生6周内, 体内透明质酸浓度较高, 软骨弹性低, 可塑性强, 此时进行PNAM治疗有利于纠正鼻唇畸形, 改善鼻部形态, 降低唇裂一期修复的难度^[11]。同时, PNAM中的腭护板, 可以引导分离的牙槽骨成形。多数学者认为术前PNAM利于缩小唇腭裂裂隙, 促进鼻底宽度和鼻小柱宽度的恢复^[12-14], 但Chang L等^[15]通过对7岁以下及7岁以上PNAM患儿的回顾性研究发现, 术前PNAM会对牙弓形态的发育产生负面影响, 尤其是尖牙(乳尖牙)至腭中缝的宽度。

本次研究中发现, 相较于非裂隙侧, PNAM组裂隙侧的乳尖牙至腭中缝的宽度明显缩窄, 裂隙侧第一乳磨牙区及第二乳磨牙区的宽度未见明显缩窄。而非PNAM组裂隙侧的牙弓均明显缩窄。PNAM组患儿的上腭由于腭护板的作用, 裂隙较非PNAM组小, 从而在腭裂手术时创口的张力较小^[16], 术后的瘢痕挛缩相对较轻, 因此, PNAM组裂隙侧第一乳磨牙区及第二乳磨牙区的宽度未见明显缩窄。但患儿并发的

先天性牙槽嵴裂依然会导致上颌骨发育欠佳^[17], 同时, 舌骨位置偏后下形成舌低位^[18], 牙弓内外的口周力失衡, 因此PNAM组裂隙侧尖牙区宽度明显缩窄。但PNAM组与非PNAM组的对应牙弓宽度没有明显差异。因此, 本次研究认为, 从长远来看, 与非PNAM组相比, 术前PNAM不会对牙弓形态的远期发育产生负面影响。

虽然牙弓形态对错颌畸形的诊治非常重要, 但患儿及家长更关心的是颜面的外观, 尤其是鼻和唇的对称性。不可否认, PNAM在治疗早期能够有效改善鼻部形态, 但是由于唇腭裂患者肌肉平衡失调、外侧鼻软骨的解剖学形态异常等原因^[19], 患侧的软组织和软骨依然可能会发育不良, 从而导致鼻翼塌陷、鼻小柱偏斜等。因此PNAM的长期有效性一直有争议。Al-Rudainy D等^[20]报道了未接受PNAM干预的单侧完全性唇裂患者在颌面部生长发育过程中可能会经历严重的鼻唇不对称。Nayak T等^[21]对单侧完全性唇裂患者PNAM的5年随访中发现PNAM组在鼻和唇美观方面有显著改善。刘晓琳等^[22]通过对66例单侧完全性唇裂患儿1年以上的观察研究发现, PNAM治疗可以在早期改善患儿鼻部畸形, 增强一期唇裂术后鼻畸形整复的短期效果, 但1年以后鼻部有复发趋势。本次研究中选择的PNAM组患儿早期也参与了袁辉等^[23]的研究, 发现PNAM能够有效缩窄鼻孔, 延长鼻小柱的高度。而本次研究中, 通过对患儿四组颜面对称性数据的分析发现: PNAM组患儿的鼻底对称指数更佳, 但鼻孔高度对称指数、唇高比和唇峰-口角距比则与未接受PNAM干预的患儿无明显差异。因此认为尽管PNAM治疗可以早期可以改善患儿鼻部畸形, 但若想长期维持鼻部形态和唇部的对称性, 仅靠PNAM治疗是不够的, 可以考虑自体软骨修复等方式修复鼻部畸形^[24]。

本研究存在局限性, 有待于在今后的研究中加以解决。例如, 样本量有限, 应该增加样本量, 以确保研究结果的普遍性。此外, 父母的教育水平、父母的依从性等因素可能会影响研究的结果, 因此, 未来考虑进行前瞻性研究来调查这些潜在因素的影响。

综上所述, 从长远来看, 与非PNAM组相比, PNAM组对牙弓形态的发育影响无统计学差异。PNAM治疗不会对牙弓形态的发育产生远期的负面影响, 因此医师选择使用术前PNAM治疗时不必顾虑于此。PNAM治疗早期可以有效改善唇对称性, 但若想长期维持鼻部形态和唇部的对称性, 仅靠术前PNAM治疗是不够的。

[参考文献]

- [1] Liu J F, Zhang Y L, Zhang L, et al. Orofacial clefts in high prevalence area of birth defects - five counties, Shanxi province, China, 2000-2020[J]. China CDC Wkly, 2021,3(37):773-777.
- [2] Zhu Y X, Miao H Z, Zeng Q H, et al. Prevalence of cleft lip and/or cleft palate in Guangdong province, China, 2015-2018: a spatio-temporal descriptive analysis[J]. BMJ Open, 2021,11(8):e046430.
- [3] Nicholls W, Harper C, Robinson S. Data linkage: cleft live-birth prevalence and hospitalizations in western Australia: 1980 to 2016[J]. Cleft Palate Craniofac J, 2020,57(10):1155-1165.
- [4] Salari N, Darvishi N, Heydari M, et al. Global prevalence of cleft palate, cleft lip and cleft palate and lip: A comprehensive systematic review and meta-analysis[J]. J Stomatol Oral Maxi, 2021,123(2):110-120.
- [5] Tian T, Huang H Y, Wang W, et al. Three-dimensional finite element analysis of the effect of alveolar cleft bone graft on the maxillofacial biomechanical stabilities of unilateral complete cleft lip and palate[J]. Biomed Eng Online, 2022,21(1):31.
- [6] 马雪芳, 柳新华, 侯春林. PNAM联合改良Millard术式对单侧完全性唇裂患儿鼻唇畸形的修复效果研究[J]. 中国美容医学, 2022,31(2):85-88.
- [7] Al Khateeb K A, Fotouh M A, Abdelsayed F, et al. Short-Term efficacy of presurgical vacuum formed nasoalveolar molding aligners on nose, lip, and maxillary arch morphology in infants with unilateral cleft lip and palate: a prospective clinical trial[J]. Cleft Palate-cran J, 2020,58(7):815-823.
- [8] Ettorre G, Weber M, Schaaf H, et al. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery - Part I: Basic views and guidelines[J]. J Cranio Maxill Surg, 2006,34(2):65-73.
- [9] 李业平, 郑谦, 尹恒, 等. 影响单侧唇裂鼻畸形二期整复主观评价结果的鼻测量指标探究[J]. 国际口腔医学杂志, 2019,46(4):407-412.
- [10] Grayson B H, Santiago P E, Brecht L E, et al. Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate[J]. Cleft Palate-Cran J, 1999,36(6):486-498.
- [11] 袁晟, 王向荣, 倪进兵, 等. 鼻-牙槽术前矫治器在双侧唇腭裂术前正畸中的应用效果[J]. 安徽医学, 2020,41(4):393-395.
- [12] Daigavane P S, Shrivastav S, Niranjane P, et al. Evaluation and comparison of the maxillary palatal volume of the unilateral cleft lip and palate cases treated with and without presurgical naso-alveolar molding as compared to the non-cleft children - a 3D DVT study[J]. J Evol Med Dent Sci, 2021,10(32):2652-2657.
- [13] Ferreira A N, Eswaramurthy P, Aras M A, et al. Rehabilitation of an orofacial cleft through presurgical nasoalveolar molding with a 1-year follow-up[J]. Int J Clin Pediatr Dent, 2023,16(1):162-165.
- [14] Titiz S, Aras A. Effect of cleft width on the outcome of presurgical nasoalveolar molding in patients with unilateral cleft lip and palate[J]. J Craniofac Surg, 2022,33(2): 426-431.
- [15] Chang L, Huang Q Q, Ren Z P, et al. Influence of presurgical nasoalveolar molding (PNAM) treatment in maxillary dental arch width and nasolabial symmetry in patients with unilateral complete cleft lip and palate[J]. J Clin Pediatr Dent, 2023,47(6):155-162.
- [16] Lacerda R H W, Vieira A R. Retrognathic maxilla in individuals born with oral clefts is due to intrinsic factors and not only due to early surgical treatment[J]. Angle Orthod, 2021, 91(2):243-247.
- [17] 张琦, 范存晖, 杨茜, 等. 替牙期骨性III类单侧完全性唇腭裂与非唇腭裂患者牙弓形态的对比研究[J]. 国际口腔医学杂志, 2022,49(2):144-152.
- [18] 左森, 古力巴哈·买买提力. 乌鲁木齐地区替牙期单侧完全性唇腭裂患者修复术后气道形态与舌骨位置研究[J]. 实用口腔医学杂志, 2020,36(4):637-642.
- [19] Shetty V, Agrawal R K, Sailer H F. Long-term effect of presurgical nasoalveolar molding on growth of maxillary arch in unilateral cleft lip and palate: randomized controlled trial[J]. Int J Oral Max Surg, 2017,46 (8): 977-987.
- [20] Al-Rudainy D, Ju X Y, Mehendale F V, et al. Longitudinal 3D assessment of facial asymmetry in unilateral cleft lip and palate[J]. Cleft Palate-Cran J, 2018,56 (4):495-501.
- [21] Nayak T, Bonanthaya K, Parmar R, et al. Long-term comparison of the aesthetic outcomes between nasoalveolar molding- and non-nasoalveolar molding-treated patients with unilateral cleft lip and palate[J]. Plast Reconstr Surg, 2021,148(5):775e-784e.
- [22] 刘晓琳, 郑谦, 李承浩, 等. PNAM治疗对单侧完全性唇裂术后效果的影响[J]. 口腔医学研究, 2021,37(10):919-923.
- [23] 袁辉, 王向荣, 倪进兵, 等. 鼻-牙槽术前矫治器对单侧完全性唇腭裂矫治效果的分析[J]. 中国美容医学, 2021,30(5):79-81.
- [24] 黄鹞. 单侧唇裂术后鼻畸形综合矫治临床分析[J]. 中国美容医学, 2023,32(5):44-46,95.

[收稿日期] 2024-01-30

本文引用格式: 夏琳, 王向荣, 陈佳, 等. 术前PNAM治疗对单侧完全性唇裂患儿颜面及牙弓形态的远期影响[J]. 中国美容医学, 2025,34(6):73-76.

· 告作者和读者 ·

关于缩略语的写作须知

文题不用缩略语, 文中尽量少用, 一篇文章一般不宜超过4个, 不超过5个汉字的名词一般不使用缩略语, 以免影响文章的可读性, 必须使用时于首次出现处先叙述其全称, 然后括号注出中文缩略语或英文全称及其缩略语, 后两者间用“,”分开, 缩略语不得移行。