

[DOI] 10.12016/j.issn.2096-1456.2020.04.011

· 综述 ·

## 唇裂术后效果评价研究进展

于健敏<sup>1</sup>, 马坚<sup>2</sup>, 乔光伟<sup>2</sup>, 黄永清<sup>2</sup>

1. 宁夏医科大学口腔医学院, 宁夏 银川(750003); 2. 宁夏医科大学总医院口腔颌面外科, 宁夏 银川(750004)

**【摘要】** 唇裂术后效果评价是改进手术方法、改善整复效果的重要手段。近年来,唇裂整复方法不断推陈出新,如华西式旋转推进法、唇鼻肌肉张力带重建+三叶瓣法等。但目前术后继发畸形问题仍然较多,如瘢痕明显、鼻翼塌陷等。本文通过回顾以往的文献,对现有的唇裂术后效果评价方法、优缺点及适用情况作一综述。迄今为止,已经有大量的方法可以用于唇裂术后效果评价,这些研究方法可以分为主观评价和客观评价两大类,如主观评价、直接测量、照片测量、三维扫描测量等。其中,主观评价操作简单,但可信度稍差,适用所有唇裂患者;直接测量成本低,仅适用于一维信息测量,但精确度稍差,标志点确定较为困难;照片测量耗时短,可避免组织变形,但易产生误差,适用于能配合的唇裂患者;三维扫描测量精度高、耗时短、操作简单,但费用高,适用于具有该设备条件的地区。总而言之,唇裂术后效果评价应主观评价和客观评价相结合、动态与静态评价相结合,并且要长期随访,以此获得全面、准确的信息,为临床医师开展唇裂手术工作提供参考依据。

**【关键词】** 唇裂; 继发畸形; 术后效果; 临床评价; 主观评价; 客观评价;  
术后效果评价; 三维扫描测量; 照片测量; 直接测量

**【中图分类号】** R782 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2020)04-0262-05

**【引用著录格式】** 于健敏, 马坚, 乔光伟, 等. 唇裂术后效果评价研究进展[J]. 口腔疾病防治, 2020, 28(4): 262-266.

**Progress in evaluating the postoperative effect of cleft lip** YU Jianmin<sup>1</sup>, MA Jian<sup>2</sup>, QIAO Guangwei<sup>2</sup>, HUANG Yongqing<sup>2</sup>. 1. School of Stomatology, Ningxia Medical University, Yinchuan 750003, China; 2. Oral and Maxillofacial Surgery, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China

Corresponding author: HUANG Yongqing, Email: yongqinghuang\_6510@126.com, Tel: 86-951-6743384

**【Abstract】** The postoperative evaluation of cleft lip is an important means to improve the operation method and the effect of the restoration. In recent years, the methods of cleft lip repair, such as Chinese western rotary propulsion, reconstruction of labial and nasal muscle tension band + trefoil flap, etc., have been developed. However, at present, there are still many secondary deformities, such as obvious scars and alar collapse. In this paper, in a review of the previous literature, the existing methods, advantages and disadvantages, and the application of the evaluation of the postoperative effect of cleft lip were reviewed. To date, there are many methods that can be used to evaluate the effect of cleft lip surgery. These research methods can be divided into subjective evaluation and objective evaluation, such as subjective evaluation, direct measurement, photo measurement, and three-dimensional scanning measurement. Among them, the subjective evaluation is simple, but the reliability is poor, and this method is suitable for all patients with cleft lip. The direct measurement has a low cost and is only suitable for one-dimensional information measurement, but the accuracy is poor, so it is difficult to determine the endpoints. The time of the photo measurement method is short, which can avoid tissue deformation, but it is easy to produce errors; this method is suitable for patients with cleft lip who can cooperate. The three-dimensional scanning measurement has a high accuracy, is time consuming and is a simple method but

**【收稿日期】** 2018-12-17; **【修回日期】** 2019-06-26

**【基金项目】** 国家自然科学基金项目(81560181)

**【作者简介】** 于健敏, 在读硕士研究生, Email: 1322940977@qq.com

**【通信作者】** 黄永清, 主任医师, 教授, Email: yongqinghuang\_6510@126.com, Tel: 86-951-6743384



开放科学(资源服务)标识码(OSID)

has a high cost and is suitable for areas with appropriate equipment conditions. Overall, the evaluation of the postoperative effect of cleft lip surgery should combine subjective evaluation with objective evaluation, dynamic evaluation with static evaluation, and utilize long-term follow-up to obtain comprehensive and accurate information and provide a reference for clinicians to carry out cleft lip surgery.

**【Key words】** cleft lip; secondary deformity; postoperative effect; clinical evaluation; subjective evaluation; objective evaluation; postoperative effect evaluation; three-dimensional scanning measurement; photo measurement; direct measurement

**J Prev Treat Stomatol Dis, 2020, 28(4): 262-266.**

先天性唇腭裂是一种常见的先天畸形,在我国发病率高达1.66%<sup>[1]</sup>。尽管目前唇裂修复方法日趋完善,但多数患者在二期修复后存在继发畸形而需要再次或多次整复。多年来,国内外学者采用多种评价手段对唇裂术后效果进行评价,力求总结术后畸形特点,进而改进手术方法,这使唇裂治疗效果得到了显著提高。本文将从主观评价和客观评价两个方面就目前常用的唇裂术后效果评价方法及其优缺点、适用情况作一综述,为临床医师开展唇裂术后评价工作提供参考。

## 1 主观评价

主观评价是由研究者对患者或其家属进行问卷式调查,将鼻唇区域的畸形程度分等级,包括:非常满意、满意、一般、不满意及非常不满意;或用数字代替分级,如5分制打分、7分制打分以及视觉模拟评分;或采用某种量表,如Asher-McDade量表<sup>[2]</sup>、Mortier PB量表<sup>[3]</sup>等。其中,若研究者为专科医师则为专业性评价,反之,由患者、家属及其他非专业人士进行的评价为非专业性评价<sup>[4]</sup>。陈丽先等<sup>[5]</sup>采用视觉模拟评分及Asher-McDade量表对化妆前后的35例唇裂术后患者进行主观评价,认为唇裂手术患者使用美容技术可以在一定程度上改变唇部的相关畸形。主观评价反映了父母及社会对唇裂术后患儿面部鼻唇形态的满意度及社会接受度。但是主观评价结果会受到多种因素影响,包括评价人数、评价时间、照片整体或裁剪的美学单位、视图类型、裂隙数目、量表相关因素等<sup>[6]</sup>,一般认为主观评价的客观性、重复性稍差,说服力较客观评价稍低。

## 2 客观评价

客观评价是客观地表征患者鼻唇部分的解剖

形状,用辅助测量工具测量以获得客观数据。它可对手术前后的形态学数据进行统计分析,获得术后鼻唇部位的客观评价结果。客观评价方法包括直接测量法、间接测量法。

### 2.1 直接测量

面部直接测量属一维测量,是采用各种简单的工具,如游标卡尺、量角器等,测量面部软组织的点、线、面,并获得相关数据,其面部标志点的确定是直接测量法的关键所在。Farkas等<sup>[7]</sup>在对面部测量进行大量研究之后,提出了面部测量标准,被广泛运用到了唇腭裂患儿鼻唇部位测量中。Adetayo等<sup>[8]</sup>采用直接测量法比较了下三角瓣法及旋转推进法的手术效果,结果表明旋转推进法可使患侧唇高增大,下三角瓣法可有效降低唇弓宽度,两种方法的术后效果没有显著差异。直接测量的优点是操作简单、成本低、对仪器环境要求低;缺点是直接测量仅能获得一维信息,且精确度稍差,面部各标志点的确定较为困难,与测量人员的经验有很大关系,而且需要被测人员的配合。

面部石膏模型测量可认为是一种模拟三维技术,它能够真实的记录鼻唇部位的三维信息。基本方法是首先对面部软组织取模,然后灌注石膏模型,再对石膏模型上各标志点进行测量。Xu等<sup>[9]</sup>通过实验证实石膏模型与锥形束CT(cone beam CT, CBCT)测量结果具有很高的一致性,因此认为石膏模型测量是一种精确的面部三维分析方法。这种方法成本较低,所需材料易获取,可以任意选择测量点,但是它操作复杂,而且石膏模型长期放置会变形,石膏模型保存不便等缺点,故认为不适合大样本研究。

### 2.2 间接测量法

间接测量法是指不直接接触患者,通过使用诸如照相机、螺旋CT、扫描仪等辅助装置获得被测量者的面部形态,并且最终通过测量获得数据。常

见的间接测量法有照片测量、三维测量、动态三维捕捉系统等。

**2.2.1 照片测量** 照片测量属于二维测量,采用数码相机对研究对象进行摄影,记录患者的鼻唇形态,拍摄时需要放置标尺,然后将获得的照片按照需要对各个测量标志点一次性定点,最后通过计算机对获得的数据进行分析,得出结论。唇裂术后继发鼻唇畸形的表现形式复杂多样,语言描述较为困难,所以术前术后照片显得尤为重要。照片通常包括正位、侧位全面部照、鼻唇区域局部照、颞下斜位照。面部照片应该有统一的标准,以确保获得高质量的图片,为临床效果评价及教学活动等提供基本资料。Li等<sup>[10]</sup>基于东方人鼻部形态不同于西方人的观点,提出了唇裂术后继发鼻部畸形的标准化照片拍摄方法,认为采用同一数码相机,同一位摄影师,使用网格屏幕,严格遵守标准摄影方法,最大限度地消除角度误差等方法,可保证测量结果的可重复性和准确性。最后利用Photoshop、Image pro等图像处理软件进行处理并测量。孙炳丞等<sup>[11]</sup>通过照片测量研究发现单侧完全唇腭裂患儿一期行鼻牙槽塑形治疗可明显改善患儿鼻部的对称性,并且鼻部形态在术后3年仍可保持稳定。照片测量花费时间较短,而且避免与患者直接接触,并且不会导致组织变形,因此目前照片测量临床应用较多,但采用相机收集面部形态数据时会因为光线、患者配合差等因素产生误差,从而导致数据分析不准确。

**2.2.2 三维测量** 近几年来,随着人类科技的发展,三维测量技术应运而生,与二维图像相比,三维图像具有更好的可靠性<sup>[12]</sup>。三维测量根据设备的不同大概分为云纹影像法、CT辅助三维重建、三维立体摄影、三维激光扫描法。云纹影像法,又称莫尔条纹法,其基本原理是光线通过基准光栅,投射于凹凸不平的物体表面,产生随物体表面形态改变的变形光栅,通过对变形光栅的分析,可获得面部三维信息。云纹影像法在颜面形态的三维研究、牙颌畸形矫治疗效评价、颜面生长发育研究等方面得到了广泛的应用。云纹影像法具有成本低、非介入性等优点,同时避免了接触人体,可以记录特定部位的形态和大小,以便比较术前、术后的细微变化。但由于设备要求较高,临床推广较为困难。

CT辅助三维重建其基本原理是采用螺旋CT获取人脸图像的三维数字信息,利用三维重建软

件在计算机上直接分析人脸数据,通过快速成型技术将CT扫描数据制作成三维立体模型,可直观地进行分析评价。其准确性与CT扫描的厚度、空间分辨率和密度分辨率等因素有关。CBCT是一类口腔颌面部专用的CT,具有准确性高、放射量低等优点<sup>[13]</sup>,也被用于唇裂术后效果评价中。Agarwal<sup>[14]</sup>采用CBCT对单侧完全性唇裂患儿鼻部形态研究表明,与正常儿童相比唇裂患者鼻尖有明显的先天性上斜。由于成像原理,CT辅助三维重建对软组织成像效果稍差,而对于硬组织分析效果较好。Ercan等<sup>[15]</sup>认为可以通过CBCT评价单侧唇裂侧附近牙齿的骨支持情况,裂区中切牙釉牙骨质界至牙槽嵴顶的距离是 $(2.34 \pm 1.09)$ mm,非裂隙侧为 $(1.53 \pm 0.69)$ mm,但是尖牙的裂隙侧跟非裂隙侧是相似的,同时认为CBCT评价裂侧牙槽骨缺损是非常重要的。CT辅助三维重建常被用来分析唇裂患者牙列形态<sup>[16]</sup>、牙槽嵴裂隙宽度、植骨效果<sup>[17]</sup>等,另外也有学者采用CBCT评价修复后唇腭裂患者鼻咽部软组织特征的尺寸变化<sup>[18]</sup>。但是该方法操作时间长,这对于年龄小的唇腭裂患儿较为困难。同时,该方法存在辐射,所以仅在必要的情况下采用这种方法对唇腭裂患儿的硬组织进行分析评价。

三维立体摄影测量是近年来随着数字技术的发展而发展起来的一种新的测量方法。其主要设备为三维立体数码相机和其内置的三维成像软件系统。它可同时拍摄6张二维照片,其中4张灰色照片,2张彩色照片,通过多角度的光线散射在4张灰色照片上,形成三维照片。目前常用的颜面部的成像系统有C3D成像系统、Genex 3D摄像系统、DSP400系统、Di3D系统和3dMD表面成像系统,其中3dMD成像系统应用较为广泛<sup>[19-20]</sup>。Hosseiniian等<sup>[21]</sup>使用3dMD Vultus软件(三维表面成像系统及自带图像处理软件)对6~18岁单侧完全性唇裂患者进行鼻部及鼻对称三维分析,证实与单纯性旋转推进相比,旋转推进联合鼻部整复可减少鼻部不对称。三维立体摄影测量也是非侵入式的,具有拍摄速度快、图像采集时间短和无运动伪影、数据存储查询方便、可对归档的图像进行反复分析、测量速度快、精度高等优势<sup>[22]</sup>。该方法有利于医师设计和调整更符合患者要求的个体化治疗方案。但其费用昂贵,操作较为复杂限制了三维立体摄影的应用。

三维激光扫描法是集光、机、电和计算机技术

于一体的测量技术,它是目前国际上最先进的测量技术之一。其基本原理是激光束由发生器投射到被测者面部,其面部凹凸不平致使激光产生变形,产生一种表面质地和颜色的图形信息,通过一个线阵列数码相机获取,然后通过计算机进行数据转换、运算,显示出能任意方向旋转、比较逼真的颜面立体形态图,并可以进行数据测量。它可直接对颌面软组织进行直观分析评价,也可以进行三维距离与角度的测量和分析。三维扫描技术是将患者头部固定在背景台上,使面部软组织保持放松状态,下颌处于息止颌位,用三维扫描仪采集患者正侧面图像信息,其测量结果可用于CAD、CAM、CIMS等软件中。Kim等<sup>[23]</sup>分别使用三维激光扫描、CBCT及石膏模型测量了60例患者上下颌牙弓的长度、宽度,结果证实三维激光扫描比CBCT及石膏模型测量具有更高的准确性。三维扫描技术具有操作简单、三维重建速度快、精度高的优点,但它只能扫描重建面部的表面形态,对于面部较深的倒凹则存在盲区。此外,由于扫描设备较为昂贵、扫描时光源过亮、配准较复杂等,使其使用受到一定的限制<sup>[24]</sup>。

**2.2.3 动态三维捕捉系统** 唇裂患者不仅有皮肤的连续性中断,也有肌肉的异常附着,故患者在说话、吮吸等运动时会表现出动态畸形。前面阐述的评价方法均属静态评价,不能对患儿唇部运动时的形态进行评价,不能判定唇部运动时有无障碍、形态有无改变。所以静态评价是不够的。学者们提出了动态三维捕捉系统。动态三维捕捉系统是当患者唇部运动时对其形态进行评价,可被定义为面部三维模型的时间序列,即在三维测量的基础上加入了时间的概念。该方法能够定量测量唇裂患者术前术后鼻唇部的动作轨迹和动作幅度变化。目前研发的四维软组织成像系统有Di4D capture system、Temporal 3dMD face systems等。AL-Hiyali等<sup>[25]</sup>用Di4D图像采集系统记录面部表情,评价了面部不对称畸形和上颌骨发育不全的正颌外科手术治疗对面部外形和面部表情幅度的影响。动态三维捕捉系统将在唇腭裂鼻唇形态研究方面发挥不可替代的作用。

### 3 小 结

目前,唇裂术后效果评价方法众多,从应用情况看,直接测量法测量软组织操作简单,但易发生变形,且不能产生图像,所获得的信息有限。照片

测量目前临床应用广泛,但在收集面部形态数据时易产生误差,致使数据分析不准确。三维测量方法如立体摄影、三维扫描等能够客观定量地分析面部外形,简便、精确、高效,应用前景广阔。动态三维捕捉系统,可以反映鼻唇肌肉功能状态,但对唇腭裂等复杂面部的测量准确性还有待进一步研究。

另外,唇裂患者手术治疗后,鼻唇形态会因生长发育变化等因素表现出新的畸形特点。有研究表明,随着时间推移,唇裂术后的长期效果会有所改善<sup>[26-27]</sup>。因此,外科医师有必要研究其特征随着时间的变化,故需要对唇裂术后患者进行长期随访工作,随时间变化动态评价术后效果,了解远期疗效。

### 参考文献

- [1] Dai L, Zhu J, Mao M, et al. Time trends in oral clefts in chinese newborns: data from the chinese national birth defects monitoring network[J]. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol, 2010, 88(1): 41-47.
- [2] Mosmuller DGM, Bijnen CL, Kramer GJ, et al. The Asher-McDade aesthetic index in comparison with two scoring systems in nonsyndromic complete unilateral cleft lip and palate patients[J]. J Craniofac Surg, 2015, 26(4): 1242-1245.
- [3] Mortier PB, Martinot VL, Anastassov Y, et al. Evaluation of the results of cleft lip and palate surgical treatment: preliminary report [J]. Cleft Palate Craniofac J, 1997, 34(3): 247-255.
- [4] Meng T, Ma L, Wang Z, et al. Comparative assessment of the cleft profile by patients with cleft lip and palate, cleft surgeons, and lay people[J]. Aesthetic Plast Surg, 2015, 39(5): 757-763.
- [5] 陈丽先, 王华君, 龚彩霞, 等. 化妆技术用于唇裂术后患者唇畸形修饰的效果探讨[J]. 华西口腔医学杂志, 2018, 36(1): 52-55.  
Chen LX, Wang HJ, Gong CX, et al. Cosmetic technique application on the modification of lip deformity after cleft lip surgery[J]. West Chin J Stomatol, 2018, 36(1): 52-55.
- [6] Bella H, Kornmann NS, Hardwicke JT, et al. Facial aesthetic outcome analysis in unilateral cleft lip and palate surgery using web-based extended panel assessment[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2016, 69(11): 1537-1543.
- [7] Farkas LG, Lindsay WK. Morphology of adult face after repair of isolated cleft palate in childhood[J]. Cleft Palate J, 1972, 9: 132-142.
- [8] Adetayo AM, James O. Unilateral cleft lip repair: a comparison of treatment outcome with two surgical techniques using quantitative (anthropometry) assessment[J]. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg, 2018, 44(1): 3-11.
- [9] Xu Y, Li J, Zhao S, et al. Accuracy of a plastic facial cast fabricated with a custom tray in comparison with cone beam computed tomography[J]. Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol, 2014, 117(3): 238-

- 245.
- [10] Li YP, Liu RK, Shi B, et al. An new photogrammetry of nasal morphology for asian patients with unilateral secondary cleft lip nasal deformity[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2019, 143(1): 244e-245e.
- [11] 孙炳丞, 寇雅楠, 吉玲玲, 等. 单侧完全性唇腭裂患儿鼻牙槽塑形术后3年临床效果分析[J]. *中国实用口腔科杂志*, 2016, 9(2): 93-95.
- Sun BC, Cou YN, Ji LL, et al. Analysis of the clinical effect of 3 years after rhinoplasty in children with unilateral complete cleft lip and palate[J]. *Chin J Pract Stomatol*, 2016, 9(2): 93-95.
- [12] Stebel A, Desmedt D, Bronkhorst E, et al. Rating nasolabial appearance on three-dimensional images in cleft lip and palate: a comparison with standard photographs[J]. *Eur J Orthod*, 2016, 38(2): 197-201.
- [13] Leonardi DK, Haas L, Porporatti AL, et al. Diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography and conventional radiography on apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Endod*, 2016, 42(3): 356-364.
- [14] Agarwal R. Anthropometric evaluation of complete unilateral cleft lip nose with cone beam CT in early childhood[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2011, 64(7): e181-182.
- [15] Ercan E, Celikoglu M, Buyuk SK, et al. Assessment of the alveolar bone support of patients with unilateral cleft lip and palate: a cone-beam computed tomography study[J]. *Angle Orthod*, 2015, 85(6): 1003-1008.
- [16] Mevlut C, Buyuk SK, Abdullah E, et al. Evaluation of mandibular transverse widths in patients affected by unilateral and bilateral cleft lip and palate using cone beam computed tomography[J]. *Angle Orthod*, 2015, 85(4): 611-615.
- [17] de Rezende Barbosa GL, Wood JS, Pimenta LA, et al. Comparison of different methods to assess alveolar cleft defects in cone beam CT images[J]. *Dentomaxillofac Radiol*, 2016, 45(2): 20150332.
- [18] Agarwal A, Marwah N, Marwah N. Assessment of the airway characteristics in children with cleft lip and palate using cone beam computed tomography[J]. *Int J Clin Pediatr Dent*, 2016, 9(1): 5-9.
- [19] Nord F, Ferjencik R, Seifert B, et al. The 3dMD photogrammetric photo system in cranio-maxillofacial surgery: validation of interexaminer variations and perceptions[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2015, 43(9): 1798-1803.
- [20] Meulstee J, Liebrechts J, Xi T, et al. A new 3D approach to evaluate facial profile changes following BSSO[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2015, 43(10): 1994-1999.
- [21] Hosseinian B, Rubin MS, Clouston SAP, et al. Comparative analysis of three-dimensional nasal shape of casts from patients with unilateral cleft lip and palate treated at two institutions following rotation advancement only (iowa) or nasoalveolar molding and rotation advancement in conjunction with primary rhinoplasty (New York)[J]. *Cleft Palate Craniofac J*, 2018, 55(10): 1350-1357.
- [22] Duran GS, Dindaroglu F, Gorgulu S. Three-dimensional evaluation of social smile symmetry[J]. *Angle orthod*, 2017, 87(1): 96-103.
- [23] Kim J, Heo G, Lagravere MO. Accuracy of laser-scanned models compared to plaster models and cone-beam computed tomography [J]. *Angle Orthod*, 2014, 84(3): 443-450.
- [24] Weinberg SM, Raffensperger ZD, Kesterke MJ, et al. The 3D facial norms database: part 1. A web-based craniofacial anthropometric and image repository for the clinical and research community[J]. *Cleft Palate Craniofac J*, 2016, 53(6): 185-197.
- [25] Al-Hiyali A, Ayoub A, Ju X, et al. The impact of orthognathic surgery on facial expressions[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2015, 73(12): 2380-2390.
- [26] Brignardellopetersen R. Long-term esthetic outcomes of patients with cleft lip and palate have improved over time[J]. *J Am Dent Assoc*, 2018, 149(4): e76.
- [27] Clark SL, Teichgraeber JF, Fleshman RG, et al. Long-term treatment outcome of presurgical nasoalveolar molding in patients with unilateral cleft lip and palate[J]. *J Craniofac Surg*, 2011, 22(1): 333-336.

(编辑 周春华, 艾伟健)



官网



公众号