

DOI:10. 11798/j. issn. 1007-1520. 201302009

· 论 著 ·

上颌骨 Le Fort I 型截骨术后鼻腔通气功能的评估

王钟颖,陈 东,刘 萍,王珮华
(上海交通大学医学院附属第九人民医院 耳鼻咽喉科,上海 200011)

摘 要: **目的** 本研究通过主观及客观性评估方法,对上颌骨 Le Fort I 型截骨上颌骨向不同方向移动后鼻腔通气功能的变化进行评估。**方法** 将 30 例需要接受正颌手术治疗的患者分为 2 组,前移组 13 例,采用上颌骨 Le Fort I 型截骨前移术;非前移组:17 例,采用上颌骨 Le Fort I 型截骨上抬、后退或下降术。术前、术后 3 个月及术后 6 个月分别对研究对象进行前鼻镜及鼻声反射检查。所有研究对象术前及术后 6 个月均完成 NOSE 量表的主观性评估,采用 SPSS 对术前及术后的结果进行统计学分析。**结果** 鼻声反射检测结果显示两组患者的鼻腔阻力、鼻腔容积及鼻腔最小截面积 3 项指标在术后 3 个月及 6 个月时均较术前有所改善,但是前后差异没有统计学意义。NOSE 量表的主观性评估结果显示,两研究组于术后 6 个月时的评估分值即主观症状改善较术前下降,然而仅非前移组术前术后差异有统计学意义。**结论** 上颌骨 Le Fort I 型单块截骨上颌骨向不同方向移动无论从客观上还是主观上都不会对患者的鼻腔通气功能产生不良影响。同时利用客观性(鼻声反射)及主观性(NOSE 量表)检测手段可以有效地对鼻腔结构及功能进行评估。

关 键 词: 上颌骨 Le Fort I 型截骨术;鼻腔通气功能;鼻声反射检查;NOSE 量表

中图分类号: R765.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-1520(2013)02-0122-04

Evaluation of nasal ventilation after Le Fort I-osteotomy

WANG Zhong-yin, CHEN Dong, LIU Ping, et al.
(Department of Otorhinolaryngology, Affiliated Ninth Hospital of Medical College, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200011, China)

Abstract: **Objective** To assess changes of nasal ventilation resulting from a one-piece Le Fort I-osteotomy in patients with maxillary dysplasia both objectively and subjectively. **Methods** Thirty patients with maxillary dysplasia were classified into 2 groups. In group I ($n = 13$), the surgical treatment plan included a one-piece Le Fort I-osteotomy with maxillary advancement. In group II, the surgical treatment plan included a one-piece Le Fort I-osteotomy with maxillary impaction, inferior or backward reposition. Rhinologic inspection, acoustic rhinometry (AR) were performed preoperatively, 3 and 6 months postoperatively. The nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) scales were also completed by all patients preoperatively and 6 months postoperatively. The follow-up results were compared with baseline using SPSS software. **Results** Acoustic rhinometry assessment showed that postoperative nasal airway resistance (NAR), nasal volume (NV) and minimal cross-sectional area (MCA) in both groups at 3 and 6 months got improved. But the differences were statistically insignificant. Improvement in nasal breathing was documented (by NOSE scores) at 6 months postoperatively in both groups, but with statistically significant difference in group II only. **Conclusions** Le Fort I-osteotomy with maxillary migration towards different directions will not aggravate nasal patency in patients with maxillary dysplasia. And the combination of objective (AR) and subjective (NOSE scale) assessment can offer a better evaluation of structure and function of nose.

Key words: Le Fort I-osteotomy; Nasal airway function; Acoustic rhinometry (AR); NOSE scale

牙颌面畸形是一种因颌骨发育异常所引起
的咬合关系失调及颜面形态异常。正颌手
术可以将这类患者上下颌骨重新定位,使面型
达到正常的协调关系,并恢复其正常咬合关
系。Cupar 等^[1,2] 在 1954 年介绍了上颌骨向下
折断技术,Bell 于 1975 年将这一方法标准化后
上颌骨 Le Fort I 型截骨术越来越多地被应用于

作者简介:王钟颖,女,硕士研究生,主治医师。
通讯作者:王珮华,Email:entwang@126.com.

矫正颌面部发育畸形。上颌骨 Le Fort I 型截骨术又称全上颌骨水平向骨切开术。该手术系按上颌骨 Le Fort I 型骨折线方位,切开上颌骨各壁,仅保留以腭侧软组织及颊侧后部黏膜为主要血供的软组织蒂。上颌骨的移动可能会改变鼻腔内径,从而影响鼻腔通气功能。本研究旨在以客观及主观两种不同的评估方法来了解上颌骨 Le Fort I 型截骨上颌骨向不同方向移动对于鼻腔通气功能的影响。

1 材料和方法

1.1 研究对象

选取 30 例需要接受正颌手术治疗的患者,其中男 14 例,女 16 例;年龄 18 ~ 35 岁,平均年龄 22 岁。将所有患者分为两组,前移组 13 例,采用上颌骨 Le Fort I 型截骨上颌骨前移术;非前移组 17 例,采用上颌骨 Le Fort I 型截骨上抬、后退或下降术。所有患者术前已完成口腔正畸治疗。无鼻咽部及口腔颌面部手术史;患者无鼻咽部及口腔颌面部良恶性肿瘤史;无全身性急慢性疾病史;无近期鼻部及全身用药史。两组患者术前、术后 3 个月及 6 个月分别接受鼻声反射检查;于术前及术后 6 个月分别接受 NOSE 量表的评估。

1.2 方法

1.2.1 客观性检查 术前 3 d 两组患者均分别完成前鼻镜检查及鼻声反射检查。于安静的检查室内进行鼻声反射检查,室温 23℃ ~ 24℃,湿度 69% ~ 71%。受试者于检查前在检查室内静坐 20 min,然后保持端坐位进行检测,取合适大小鼻腔探头并使用密封胶;嘱受试者屏住呼吸,发射声波 10 ~ 12 s,重复 3 次,取其中较为稳定的一次面积 - 距离曲线。在双侧鼻腔内滴入血管收缩剂(麻黄碱)后等待 15 min,再次行如上操作完成鼻声反射检查。利用计算机软件对鼻声反射结果进行处理,得到鼻腔阻力(NAR),鼻腔容积(NV)和鼻腔最小截面积(MCA)。根据 Ohm 定律计算出鼻腔总阻力

(R): $1/R = 1/R_r + 1/R_l$, R = 鼻腔总阻力, R_r = 右侧鼻腔阻力, R_l = 左侧鼻腔阻力。鼻腔总容积(NV): $NV = V_r + V_l$, NV = 鼻腔总容积, V_r = 右侧鼻腔容积, V_l = 左侧鼻腔容积。鼻腔截面积(MCA)则取双侧鼻腔的平均截面积。

1.2.2 主观性检查 本研究采用了 NOSE 量表对术前术后的鼻腔通气情况进行主观性评估,从而了解患者术前术后鼻部相关生活质量是否受到影响。NOSE 量表的原有分值为 0 ~ 20,我们将原有分值乘以 5,得出 0 ~ 100 增倍后的分值,其中分值越高表明患者的鼻部堵塞症状越严重。所有患者于术前 3 d 及术后 6 个月完成 NOSE 量表评估,见表 1。

表 1 NOSE 量表(分)

	无症状	轻度	中等度	重度	极重度
鼻腔充血或闷塞感	0	1	2	3	4
鼻堵塞或鼻阻塞	0	1	2	3	4
经鼻呼吸困难	0	1	2	3	4
睡眠困难	0	1	2	3	4
运动或费力活动时 鼻腔通气不够	0	1	2	3	4

1.3 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件包进行分析。数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 鼻声反射检查结果

根据头影测量结果,前移组上颌骨平均前移量为 (4.1 ± 1.1) mm ($n = 13$)。其中有 9 例患者同时还接受了双侧下颌骨矢状劈开(BSSRO)。鼻声反射检查结果见表 2,为了减少黏膜肿胀对于骨性结构研究的影响,给出的数据为鼻腔黏膜收敛后的结果,根据结果可以看到术后 3 个月及 6 个月的鼻腔总阻力在数值上较之术前有减小;术后 3 个月及 6 个月的鼻腔总容积较之术前均有提高;术后 3 个月及 6 个月的鼻腔平均截面积较之术前也有增大。但术前术后数据差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 前移组鼻声反射检查结果 ($n = 13, \bar{x} \pm s$)

检查项目	术前 3 d	术后 3 个月	P^*	术后 6 个月	P^{**}
R (cmH ₂ O/L/min)	1.189 ± 0.38	1.081 ± 0.43	0.552	1.111 ± 0.40	0.221
NV (ml)	14.92 ± 1.95	16.38 ± 4.32	0.65	15.66 ± 4.25	0.97
MCA (cm ²)	0.5 ± 0.09	0.57 ± 0.15	0.14	0.56 ± 0.14	0.07

注:R 为鼻腔总阻力;NV 为鼻腔总容积;MCA 为鼻腔截面积,下表同;* 术前与术后 3 个月比较,** 术前与术后 6 个月比较,下表同。

非前移组 17 例患者的手术方案包括后退、上抬及下降,术中上颌骨平均移动量为 $4 \pm 2.5 \text{ mm} (n = 17)$ 。见表 3。

表 3 非前移组鼻声反射检查结果 ($n = 17, \bar{x} \pm s$)

检查项目	术前 3 d	术后 3 个月	P^*	术后 6 个月	P^{**}
R (cmH ₂ O/L/min)	1.45 ± 0.51	1.34 ± 0.34	0.312	1.35 ± 0.35	0.335
NV (ml)	13.6 ± 3.21	13.94 ± 3.03	0.704	13.86 ± 3.37	0.734
MCA (cm ²)	0.49 ± 0.11	0.5 ± 0.07	0.742	0.51 ± 0.11	0.36

2.2 NOSE 量表检查结果

术前 3 d 及术后 6 个月的 NOSE 量表评估数据见表 4。前移组手术前后数据差异无统计学意义 ($P > 0.05$),非前移组手术前后数据差异比较具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 4 主观性 NOSE 量表评估数据(分, $\bar{x} \pm s$)

分组	例数	术前 3 d	术后 6 个月	P
前移组	13	15 ± 13	9.15 ± 5.15	0.116
非前移组	17	12.65 ± 8.45	8.75 ± 7.6	0.008

3 讨论

牙颌面畸形患者中需要接受手术矫正的主要包括Ⅱ类错颌畸形和Ⅲ类错颌畸形。Ⅱ类错颌畸形常表现为凸面型,下颌后缩,上下切牙唇倾,深覆牙合,深覆盖,下颌牙列牙合曲线过陡,开唇露齿。这类畸形对患者面容影响很大,给人明显的丑陋感,患者求治愿望强烈。正颌手术可采取后退上颌或前移下颌等,使咬合正常。Ⅲ类错颌畸形在亚洲人群中患病率是各类牙颌面畸形中概率最高的。表现为凹面型,咬合关系的代偿为上前牙过度唇倾,上后牙过度颊倾。手术可以采用上颌前移或后退下颌来矫正。

上颌骨 Le Fort I 型截骨颌骨的移动势必会使鼻腔空间结构发生改变,特别是颌骨的上抬或后退,会减少鼻腔内径,致使鼻腔阻力增大,气流量下降。从而影响患者的鼻腔通气功能。之前对于上颌骨 Le Fort I 型截骨术前术后鼻腔通气阻力的检测结果中有些与我们的假设相反。许多研究者采用主动或被动前鼻阻力计来测量鼻腔气流。这种方法无法检测鼻腔最小截面积,而这一指标在分析鼻腔阻力时颇为重要。

鼻声反射仪作为一种客观性评估鼻腔结构的手段是由 Hilberg 等^[3]于 1989 年最先介绍

的。1997 年,Kunkel 和 Hochban 首次利用鼻声反射仪来检测上颌骨移动对鼻腔容积的影响^[4]。陈曦等^[5]曾采用鼻声反射检查为原发性萎缩性鼻炎的诊断和治疗提供客观参数。针对其检查结果的阅读方法,有关组织协会发表了很有价值的文章和书籍^[6-7]。鼻声反射仪是一种无损伤性、可靠、客观的诊断工具,用来测量鼻腔容积及鼻腔截面积^[8]。由鼻声反射仪测量得出的鼻腔截面积同 CT 影像结果能很好地对应相关,特别是位于鼻腔前端的部分^[9-10]。鼻声反射仪的检查费用也有所下降^[11]。

本研究利用鼻声反射仪对术前术后的患者进行鼻腔客观性评估,得出鼻腔阻力、鼻腔容积和鼻腔最小截面积等多方面客观指标来反映鼻腔解剖结构的变化。

除此以外,我们还应用主观性评估方法来反映患者术前术后鼻腔通气主观感受的变化。目前国际上有许多应用于鼻科学的主观工具量表,其中比较可靠、实用且简便的鼻腔通气评估量表是 NOSE 量表(2003,美国耳鼻咽喉头颈外科协会)。有学者在 2004 年对 NOSE 量表的研发过程做出了详尽的表述,并且认为这一简便的量表对临床症状的改变有着相当高的敏感度^[12]。Teffrey 等^[13]采用 NOSE 量表对上颌骨 Le Fort I 型截骨术、中隔矫正术及下鼻甲缩小术患者手术前后鼻腔通气情况进行主观性评估。也有学者利用它研究客观查体同主观鼻通气感觉间是否相关联^[14-15]。

从本研究鼻声反射检测结果显示前移组及非前移组的鼻腔阻力、鼻腔容积及鼻腔最小截面积 3 项客观指标的数值在术后 3 个月及 6 个月时均较术前有所改善。我们认为上颌骨移动手术使鼻腔结构发生了功能性改变。鼻瓣区为鼻部通道最狭窄处,人体气道阻力大部分源于此^[16]。鼻瓣区小小的变化就会对鼻腔气流产生显著地影响。鼻瓣区形如泪滴状,由鼻

中隔、侧壁软骨的尾端、覆盖于梨状孔区的纤维性结缔组织以及鼻底部构成^[17]。所有这些解剖结构都会受到 Le Fort I 型截骨手术的影响。上颌骨前移势必增宽了鼻瓣区的基底部,从而打开了鼻瓣区,减少了鼻腔阻力。Götzfried 等^[18]观察到,面中部发育不全的患者接受了上颌骨前移术后鼻腔通气情况于主观上得到了改善。他们的解释同样归功于鼻腔容积以及鼻唇角的增大从而改善鼻腔通气。

在非前移组 17 例患者中,接受上颌骨上抬手术的患者最多,为 14 例(82.3%)。上颌骨上抬会使鼻腔内径减小,但由于在上抬过程中,手术医生会将一些过大的下鼻甲做部分切除,以方便上颌骨上抬。这可能使得鼻腔内径反而增大,从而保证了鼻腔通气。另外,上颌骨上抬可以使鼻基底部略增宽,对鼻瓣区来说减少了鼻腔阻力。然而两组患者手术前后差异没有统计学意义,考虑是因为上颌骨移动量在 7 mm 以内,这个范围对鼻腔骨性结构的影响不太大,也可能同病例数较少有关。

两组患者 NOSE 量表的主观性评估结果显示术后 6 个月时的评估分值较术前下降,即主观症状改善。说明上颌骨 Le Fort I 型截骨颌骨向不同方向移动没有影响患者术后的生活质量。上颌骨移动手术使鼻腔结构发生了功能性改变,改善了鼻腔通气功能,有效缓解患者的鼻腔阻塞;患者接受正颌手术后颌面部外形改善,且半年来情况稳定,心理状况较之术前好转,这样一种心理状况可能会使患者对于鼻部症状的耐受度提高。

参考文献:

- [1] Cupar J. Die chirurgische behandlung der form und stellungs-
vera "nderungen des oberkiefers [J]. Oster Z Stomat, 1954, 51(11): 565 - 575.
- [2] Bell WH. Le Fort I-Osteotomy for correction of maxillary de-
formities [J]. J Oral Surg, 1975, 33(6): 412 - 426.
- [3] Hilberg O, Jackson AC, Swift DL, et al. Acoustic rhinome-
try: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection
[J]. J Appl Physiol, 1989, 66(1): 295 - 303.
- [4] Kunkel M, Hochban W. The influence of maxillary osteotomy
on nasal airway patency and geometry [J]. Mund Kiefer Ge-
sichtschir, 1997, 1(4): 194 - 198.
- [5] 陈曦,陈东兰,孙建军. 鼻声反射与鼻阻力检查在原
发性萎缩性鼻炎诊断中的应用 [J]. 中国耳鼻喉喉颌
底外科杂志, 2012, 18(1): 28 - 30.
- [6] Hilberg O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: recommenda-
tions for technical specifications and standard operating proce-
dures [J]. Rhinol, 2001, 39(2): 119.
- [7] Parvez L, Erasala G, Noronha A. Novel techniques, stand-
ardization tools to enhance reliability of acoustic rhinometry
measurements [J]. Rhinol Suppl, 2000, 16: 18 - 28.
- [8] Kunkel M, Hochban W. Acoustic rhinometry: a new diagnos-
tic procedure--experimental and clinical experience [J]. Int J
Oral Maxillofac Surg, 1994, 23(6 Pt 2): 409 - 412.
- [9] Numminen J, Dastidar P, Heinonen T, et al. Reliability of
acoustic rhinometry [J]. Respir Med, 2003, 97(4):
421 - 427.
- [10] Cankurtaran M, Celik H, Coşkun M, et al. Acoustic rhin-
ometry in healthy humans: accuracy of area estimates and a-
bility to quantify certain anatomic structures in the nasal
cavity [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2007, 116
(12): 906 - 916.
- [11] Corey JP. Acoustic rhinometry: should we be using it?
[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2006, 14
(1): 29 - 34.
- [12] Michael G, Stewart, David L, et al. Development and
validation of the nasal obstruction symptom evaluation
(NOSE) scale [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2004,
130(2): 157 - 163.
- [13] Jeffrey C. Posnick, Joseph J, et al. Simultaneous in-
tranasal procedures to improve chronic obstructive nasal
breathing in patients undergoing maxillary (Le Fort I) oste-
otomy [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2007, 65(11):
2273 - 2281.
- [14] Stewart MG, Smith TL. Objective versus subjective out-
comes assessment in rhinology [J]. Am J Rhinol, 2005,
19(5): 529 - 535.
- [15] 张天振,张庆泉,姜绍红. 鼻中隔穿孔患者手术前后
鼻腔通气功能的变化 [J]. 中国耳鼻喉喉颌底外科
杂志, 2011, 17(5): 344 - 346.
- [16] Delank KW, Keller R, Stoll W. Morphology and rhinologic
importance of intumescencia septi nasi anterior [J]. Laryn-
gorhinotologie, 1993, 72(5): 242 - 246.
- [17] Lang C, Grutzenmacher S, Mlynski B, et al. Investigating
the nasal cycle using endoscopy, rhinoresistometry, and a-
coustic rhinometry [J]. Laryngoscope, 2003, 113(2):
284 - 289.
- [18] Götzfried HF, Masing H. On the improvement of nasal
breathing following mid-face osteotomies, and possible rea-
sons for the phenomenon [J]. J Maxillofac Surg, 1984,
12(1): 29 - 32.

(修回日期: 2012 - 10 - 22)