

# 复发性鼻窦炎患者修正性鼻内镜手术后鼻功能改变的客观评估\*

施思斯<sup>1</sup> 张超<sup>1</sup> 于青青<sup>1</sup> 白晶<sup>1</sup> 王凯<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨复发性鼻窦炎患者修正性鼻内镜手术后鼻功能改变的客观评估体系。方法:复发性鼻窦炎患者60例,均行修正性鼻内镜手术,分别于术前、术后3个月、6个月、12个月行Lund-Kennedy鼻内镜评分及Lund-Mackay鼻窦CT评分,于术前、术后6个月、12个月采用糖精实验法评估鼻黏膜纤毛运动功能(鼻黏膜纤毛运动速率),并分析手术前后各客观评估指标的相关性。结果:术后3、6、12个月患者的Lund-Kennedy鼻内镜评分和Lund-Mackay鼻窦CT评分较术前明显降低( $P < 0.05$ );术后6、12个月患者的Lund-Kennedy鼻内镜评分和Lund-Mackay鼻窦CT评分较术后3个月明显降低( $P < 0.05$ );术后12个月患者的Lund-Kennedy鼻内镜评分和Lund-Mackay鼻窦CT评分较术后6个月明显降低( $P < 0.05$ )。术后6、12个月患者的鼻黏膜纤毛运动速率较术前明显降低( $P < 0.05$ );术后12个月患者的鼻黏膜纤毛运动速率较术后6个月明显降低( $P < 0.05$ )。术前、术后3个月、术后6个月、术后12个月患者的Lund-Kennedy鼻内镜评分和Lund-Mackay鼻窦CT评分均呈正相关( $P < 0.05$ );术前、术后6个月、术后12个月患者的Lund-Kennedy鼻内镜评分和鼻黏膜纤毛运动速率均呈负相关( $P < 0.05$ );术前、术后6个月、术后12个月患者的Lund-Mackay鼻窦CT评分和鼻黏膜纤毛运动速率均呈负相关( $P < 0.05$ )。结论:复发性鼻窦炎患者修正性鼻内镜手术前后Lund-Kennedy鼻内镜评分、Lund-Mackay鼻窦CT评分、鼻黏膜纤毛运动速率之间具有良好的相关性,本研究建立了以这3种指标为主体的评估鼻功能改变的客观评估体系。

**[关键词]** 鼻窦炎;修正性鼻内镜手术;鼻功能

doi:10.13201/j.issn.2096-7993.2020.05.014

[中图分类号] R765.4 [文献标志码] A

## Objective assessment of nasal function changes after revision endoscopic sinus surgery in patients with recurrent sinusitis

SHI Sisi ZHANG Chao YU Qingqing BAI Jing WANG Kai

(Department of Nasal, Foshan First People's Hospital, foshan, 528000, China)

Corresponding author: SHI Sisi, E-mail: zxuqiu737@163.com

**Abstract Objective:** To investigate the objective evaluation system of nasal function changes in patients with recurrent sinusitis after revision endoscopic sinus surgery. **Method:** Sixty patients with recurrent sinusitis underwent revision endoscopic sinus surgery. The Lund-Kennedy endoscopic sinus score and Lund-Mackay paranasal sinus CT score were performed before surgery, 3, 6 and 12 months after surgery. The saccharin test was used to evaluate the nasal mucosa ciliary moving function(nasal mucosal ciliary motor velocity) before surgery, 6 and 12 months after surgery. The correlation of objective evaluation indexes before and after surgery was analyzed. **Result:** The Lund-Kennedy endoscopic sinus score and Lund-Mackay paranasal sinus CT score of patients 3, 6, 12 months after surgery were lower than those before surgery( $P < 0.05$ ); The Lund-Kennedy endoscopic sinus score and Lund-Mackay paranasal sinus CT score of patients 6 and 12 months after surgery were lower than those 3 months after surgery( $P < 0.05$ ); The Lund-Kennedy endoscopic sinus score and Lund-Mackay paranasal sinus CT score of patients 12 months after surgery were lower than those 6 months after surgery( $P < 0.05$ ). The nasal mucosal ciliary motor velocity of patients 6 and 12 months after surgery was lower than that before surgery( $P < 0.05$ ); The nasal mucosal ciliary motor velocity of patients 12 months after surgery was lower than that 6 months after surgery( $P < 0.05$ ). The Lund-Kennedy endoscopic sinus score was positively correlated with Lund-Mackay paranasal sinus CT score in patients before surgery, 3, 6 and 12 months after surgery( $P < 0.05$ ); The Lund-Kennedy endoscopic sinus score was negatively correlated with nasal mucosal ciliary motor velocity in patients before surgery, 6 and 12 months after surgery( $P < 0.05$ ); The Lund-Mackay paranasal sinus CT score was negatively correlated with nasal mucosal ciliary motor velocity in patients before surgery, 6 and 12 months after surgery( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** There is good correlation among the Lund-Kennedy endoscopic sinus score, the Lund-Mackay paranasal sinus CT score and the nasal mucosal ciliary motor velocity in patients with recurrent sinusitis before and

\*基金项目:广东省自然科学基金项目(No:2015A030313771);佛山市科技局科研基金项目(No:2016AB002611)

<sup>1</sup>佛山市第一人民医院鼻科(广东佛山,528000)

通信作者:施思斯,E-mail:zxuqiu737@163.com

after revision endoscopic sinus surgery. This study establishes an objective evaluation system for evaluating the changes in nasal function with these three indexes as the main body.

**Key words** sinusitis; revision endoscopic sinus surgery; nasal function

目前,修正性鼻内镜手术被认为是治疗复发性鼻窦炎的重要手段<sup>[1]</sup>,然而受复发性鼻窦炎患者个体差异性 & 鼻生理功能复杂性等因素的影响,临床一直缺乏统一有效的评估修正性鼻内镜手术后复发性鼻窦炎患者鼻功能改变的客观方法<sup>[2]</sup>。因此,本研究对在我院耳鼻咽喉科进行修正性鼻内镜手术的复发性鼻窦炎患者的术后鼻功能改变情况进行客观评估,分析手术前后客观评估的相关性,以构建一个具有临床实用性的客观评估体系。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本研究纳入 2014-02—2018-02 我院耳鼻咽喉科收治的 60 例复发性鼻窦炎患者。纳入标准:既往有鼻窦炎手术史,鼻窦 CT 检查诊断为鼻窦炎复发;排除标准:合并高血压、糖尿病及心、肝、肾等系统慢性疾病者,以及年龄 < 20 岁、> 70 岁者。60 例患者中,男 37 例,女 23 例;年龄 20~68 岁,平均(42.67 ± 9.82)岁;病程 1~24 年,平均(6.53 ± 1.28)年;伴有鼻息肉 39 例,不伴鼻息肉 21 例。吸烟 32 例,饮酒 25 例。主要病变部位:中鼻道和前筛 34 例,额隐窝和额窦 29 例,蝶窦和后筛 17 例,中鼻甲 12 例,上颌窦 11 例,鼻中隔 8 例;既往行 1 次手术者 46 例,2 次手术者 11 例,3 次手术者 3 例,均为鼻内镜手术。本研究经医院伦理学委员会审批通过。

### 1.2 治疗方法

所有患者术前均行鼻内镜和鼻窦 CT 检查,充分了解患者的鼻窦病变范围及解剖变异情况,同时于术前 3 周给予患者口服小剂量糖皮质激素、白三烯受体拮抗剂及鼻用糖皮质激素布地奈德喷鼻治疗。所有患者均行修正性鼻内镜手术:行气管插管全身麻醉后,在鼻内镜下先分离粘连的鼻腔及中鼻道,再切除鼻道息肉及息肉样增生组织,修正息肉样变中鼻甲或中鼻甲残端。手术采用 Messerklinger 术式,切除钩突和筛泡,清除前筛房病变,根据患者具体病变范围开放或扩大额窦及上颌窦开口。清除后筛房病变,再根据患者具体病变范围开放或扩大蝶窦开口并清除窦腔内病变的软组织。存在解剖结构异常者给予同期纠正,如鼻中隔偏曲,则行鼻中隔矫正手术;如伴下鼻甲过度肥厚,则行黏骨膜下部分切除术或等离子射频消融术;如伴中鼻甲肥厚、反向中鼻甲或泡性中鼻甲,则行中鼻甲部分切除术或成形术。术后鼻腔填充可吸收止血海绵,术后 2 d 鼻内镜下清理总鼻道,每天使用鼻腔生理盐水冲洗鼻腔及布地奈德鼻喷剂喷鼻,并

根据患者术腔炎症及黏膜水肿情况给予抗生素及糖皮质激素治疗。术后 1 个月内行首次术腔清理,然后每隔 0.5~1 个月在鼻内镜下清理术腔,待鼻腔黏膜上皮化后改为 3~6 个月复查 1 次。

### 1.3 客观评估

**1.3.1 Lund-Kennedy 鼻内镜评分** 分别于术前、术后随访 3、6、12 个月行 Lund-Kennedy 鼻内镜评估,采用双侧鼻腔分别评分法,将鼻黏膜表现分为 5 类:①息肉:无(0 分),息肉仅在中鼻道(1 分),息肉超出中鼻道(2 分);②鼻漏:无(0 分),清亮、稀薄鼻漏(1 分),黏稠、脓性鼻漏(2 分);水肿:无(0 分),轻度(1 分),重度(2 分);瘢痕:无(0 分),轻度(1 分),重度(2 分);结痂:无(0 分),轻度(1 分),重度(2 分);每侧 0~10 分,总分 0~20 分<sup>[3]</sup>。

**1.3.2 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分** 分别于术前、术后随访 3、6、12 个月行鼻窦冠状位 CT 扫描,将鼻窦分为上颌窦、蝶窦、额窦、前组筛窦、后组筛窦、窦口鼻道复合体,并应用 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分系统对 CT 表现进行评分。将 CT 表现分为 2 类:①鼻窦:无异常(0 分),部分浑浊(1 分),全部浑浊(2 分);②窦口鼻道复合体:无阻塞(0 分),阻塞(2 分);每侧 0~12 分,总分 0~24 分<sup>[4]</sup>。

**1.3.3 鼻黏膜纤毛运动功能的评估** 分别于术前、术后 6 个月、12 个月采用糖精实验法评估鼻黏膜纤毛运动功能,即随机检测任意一侧下鼻甲黏膜纤毛的传输时间,然后测量下鼻甲长度,用以计算鼻黏膜纤毛运动速率<sup>[5]</sup>。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 20.00 分析数据,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 *t* 检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术前后 Lund-Kennedy 鼻内镜评分和 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分比较

术后 3、6、12 个月患者的 Lund-Kennedy 鼻内镜评分和 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分较术前明显降低( $P < 0.05$ );术后 6、12 个月患者的 Lund-Kennedy 鼻内镜评分和 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分较术后 3 个月明显降低( $P < 0.05$ );术后 12 个月患者的 Lund-Kennedy 鼻内镜评分和 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分较术后 6 个月明显降低( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 手术前后鼻黏膜纤毛运动速率比较

术前、术后 6 个月、术后 12 个月患者的鼻黏膜纤毛运动速率分别为(4.13 ± 1.27) mm/min、

(6.82±2.15) mm/min、(7.96±2.33) mm/min, 术后 6、12 个月患者的鼻黏膜纤毛运动速率较术前明显降低( $P<0.05$ ); 术后 12 个月较术后 6 个月明显降低( $P<0.05$ )。

**表 1 手术前后 Lund-Kennedy 鼻内镜评分和 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分比较**

时间	Lund-Kennedy 鼻内镜评分	Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分
术前	11.67±3.34	13.28±4.15
术后 3 个月	9.18±2.72 <sup>1)</sup>	10.92±3.07 <sup>1)</sup>
术后 6 个月	7.89±2.05 <sup>1)2)</sup>	8.94±2.72 <sup>1)2)</sup>
术后 12 个月	5.53±2.26 <sup>1)2)3)</sup>	7.13±2.85 <sup>1)2)3)</sup>

与术前比较,<sup>1)</sup> $P<0.05$ ;与术后 3 个月比较,<sup>2)</sup> $P<0.05$ ;与术后 6 个月比较,<sup>3)</sup> $P<0.05$ 。

### 2.3 手术前后各客观评估指标的相关性分析

术前、术后 3 个月、术后 6 个月、术后 12 个月患者的 Lund-Kennedy 鼻内镜评分和 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分均呈正相关( $r=0.802, 0.769, 0.794, 0.688$ , 均  $P<0.05$ ); 术前、术后 6 个月、术后 12 个月患者的 Lund-Kennedy 鼻内镜评分和鼻黏膜纤毛运动速率均呈负相关( $r=-0.691, -0.882, -0.713$ , 均  $P<0.05$ ); 术前、术后 6 个月、术后 12 个月患者的 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分和鼻黏膜纤毛运动速率均呈负相关( $r=-0.755, -0.893, -0.727$ , 均  $P<0.05$ )。

### 3 讨论

近年来,我国慢性鼻窦炎的发病率呈增加趋势<sup>[6]</sup>。慢性鼻窦炎患者经系统的手术继药物治疗后仍有部分再次复发<sup>[7]</sup>。鼻窦炎的发病机制较为复杂,导致复发性鼻窦炎成为临床治疗的难点<sup>[8]</sup>。目前,修正性鼻内镜手术被认为是现阶段治疗复发性鼻窦炎的重要手段,然而受复发性鼻窦炎患者个体差异性 & 鼻生理功能复杂性等因素的影响,临床一直缺乏统一有效的评估患者术后鼻功能改变的客观评估体系。

临床常见的鼻功能客观评估方法较多,如鼻内镜下形态、组织细胞学、嗅觉功能、呼吸功能、纤毛功能及影像学检查等<sup>[9-11]</sup>。鼻内镜检查可直观地看到鼻腔内的病理变化,但由于鼻窦自身特点及其所处位置,导致鼻内镜并不能全面检查出鼻窦内部的病变情况<sup>[12-13]</sup>。鼻窦 CT 可以较全面地提供鼻窦内的病变信息,弥补了鼻内镜检查的不足<sup>[14]</sup>,而且 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分系统不考虑鼻腔及鼻窦解剖异常情况,仅考虑鼻窦病变及窦口鼻道复合体阻塞情况,减少了患者个体间差异性的影响<sup>[15]</sup>。本研究结果显示,术后 3、6、12 个月患者的

Lund-Kennedy 鼻内镜评分和 Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分较术前明显降低( $P<0.05$ ),术后 6、12 个月较术后 3 个月明显降低( $P<0.05$ ),术后 12 个月较术后 6 个月明显降低( $P<0.05$ ),表明术后患者的客观症状有显著改善。

鼻黏膜纤毛运动功能是鼻黏膜纤毛清除系统的重要组成部分,纤毛运动紊乱或停止,有可能导致鼻腔炎症或影响鼻腔相关疾病的预后<sup>[16-17]</sup>,而鼻黏膜纤毛运动速率是评估纤毛功能的重要指标<sup>[18]</sup>。本研究结果显示,术后 6、12 个月患者的鼻黏膜纤毛运动速率较术前明显降低( $P<0.05$ ),术后 12 个月患者的鼻黏膜纤毛运动速率较术后 6 个月明显降低( $P<0.05$ ),表明术后患者的鼻黏膜纤毛功能得到显著改善,与徐颖<sup>[19]</sup>的报道相似。

本研究进一步分析了复发性鼻窦炎患者手术前后 3 种客观评估指标的相关性,结果表明手术前后 Lund-Kennedy 鼻内镜评分、Lund-Mackay 鼻窦 CT 评分、鼻黏膜纤毛运动速率之间具有良好的相关性。本研究建立了以这 3 种指标为主体的评估鼻功能改变的客观评估体系,临床可对复发性鼻窦炎患者进行包括鼻内镜、CT 影像学及鼻黏膜纤毛功能在内的综合评估,以更客观全面地评价患者的疾病程度及术后鼻功能改变情况。由于受研究经费限制,本研究纳入样本量偏小,研究结果可能与既往研究报道存在差异,今后会加大样本量收集,深入研究,以期临床提供更有价值的参考。

### 参考文献

- [1] Abuzeid WM, Vakil M, Lin J, et al. Endoscopic modified Lothrop procedure after failure of primary endoscopic sinus surgery: a meta-analysis [J]. Int Forum Allergy Rhinol, 2018, 8(5): 605-613.
- [2] 姚庆根, 储俊才, 王慧. 经鼻内镜再手术治疗复发性鼻窦炎鼻息肉的疗效观察 [J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(9): 104-106.
- [3] 刘俊秀, 金兴, 丁玉静, 等. 功能性鼻窦内镜手术后不同换药方案对疼痛和 Lund-Kennedy 评分影响的比较研究 [J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18(3): 249-251.
- [4] 李红英, 孙克峰, 皮丽宏, 等. 慢性鼻-鼻窦炎患者嗅觉功能与鼻内镜评分、鼻窦 CT 评分的相关性 [J]. 临床与病理杂志, 2017, 37(7): 1434-1437.
- [5] 卫平存, 王刚, 孙照明, 等. 不同鼻腔冲洗剂对鼻内镜鼻窦手术后转归过程的影响 [J]. 安徽医学, 2018, 39(8): 77-80.
- [6] 付清玲, 史剑波. 我国慢性鼻-鼻窦炎的流行病学特征及其伴随疾病和危险因素解析 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 13(5): 321-324.
- [7] 陆小虎, 李星玉, 王平, 等. 修正性鼻内镜手术联合克拉霉素治疗复发性慢性鼻-鼻窦炎疗效研究 [J]. 检验医学与临床, 2016, 13(13): 1778-1780.

(下转第 451 页)

- [5] 焦粤农,于锋,钟胜长,等. 中文译本耳鸣致残量表的临床应用研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016,30(11):907-910.
- [6] van Kerckhoven G, Mert A, De Ru JA. Treatment of vertigo and postural instability using visual illusions[J]. J Laryngol Otol, 2014,128(11):1005-1007.
- [7] 王瑞丹,黄佩玲,公维军. 虚拟现实技术在帕金森病冻结步态康复中的应用进展研究[J]. 中国康复理论与实践, 2018,24(7):791-794.
- [8] 赵一瑾,余彬,何龙龙. 虚拟现实技术结合作业治疗训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能影响的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2019,34(6):661-666.
- [9] de Rooij IJM, van de Port IGL, Visser-Meily JMA, et al. Virtual reality gait training versus non-virtual reality gait training for improving participation in subacute stroke survivors: study protocol of the ViRTAS randomized controlled trial[J]. Trials, 2019, 20(1): 89.
- [10] Gonçalves MG, Piva MFL, Marques CLS, et al. Effects of virtual reality therapy on upper limb function after stroke and the role of neuroimaging as a predictor of a better response [J]. Arq Neuropsiquiatr, 2018, 76(10):654-662.
- [11] 刘婷婷,刘箴,钱平安,等. 虚拟现实在特殊人群康复中的应用研究[J]. 系统仿真学报, 2018, 30(9): 3229-3237.
- [12] Donath L, Rössler R, Faude O. Effects of Virtual Reality Training (Exergaming) Compared to Alternative Exercise Training and Passive Control on Standing Balance and Functional Mobility in Healthy Community-Dwelling Seniors: A Meta-Analytical Review[J]. Sports Med, 2016, 46(9):1293-1309.
- [13] Micarelli A, Viziano A, Augimeri I, et al. Three-dimensional head-mounted gaming task procedure maximizes effects of vestibular rehabilitation in unilateral vestibular hypofunction: a randomized controlled pilot trial[J]. Int J Rehabil Res, 2017, 40(4):325-332.
- [14] Rosiaka O, Krajewski K, Woszczak M, et al. Evaluation of the effectiveness of a Virtual Reality-based exercise program for Unilateral Peripheral Vestibular Deficit[J]. J Vestib Res, 2018, 28(5-6):409-415.
- [15] Sato G, Matsuda K, Matsuoka M. Comparative study of anti-vertiginous and anti-anxious drugs for the treatment of chronic vestibular patients with secondary anxiety[J]. J Acta Otolaryngol, 2019, 139(7):593-597.
- [16] Staab JP. Psychiatric Considerations in the Management of Dizzy Patients[J]. J Adv Otorhinolaryngol, 2019, 82:170-179.
- [17] Jahn K. The Aging Vestibular System; Dizziness and Imbalance in the Elderly[J]. J Adv Otorhinolaryngol, 2019, 82:143-149.
- [18] 吴子明. 前庭康复[M]. 4版. 郑州:河南科学技术出版社, 2018:313-322.

(收稿日期:2019-07-23)

(上接第446页)

- [8] Mohammadi A, Hashemi SM, Abtahi SH, et al. An investigation on non-invasive fungal sinusitis; Molecular identification of etiologic agents[J]. J Res Med Sci, 2017, 22(1):67-70.
- [9] Crist H, Hennessy M, Hodos J, et al. Acute Invasive Fungal Rhinosinusitis: Frozen Section Histomorphology and Diagnosis with PAS Stain[J]. Head Neck Pathol, 2018, 6(2):1-9.
- [10] 张瑜,汪祖益. 鼻窦内窥镜手术对慢性鼻-鼻窦炎患者临床症状及鼻黏液纤毛功能的影响[J]. 中国全科医学, 2018, 21(z1):113-114.
- [11] 肖勇,阮紫娟,谷宏辉. 低温等离子鼻甲射频消融术联合鼻内镜对慢性鼻-鼻窦炎患者鼻通气及鼻腔黏液纤毛清除能力的影响[J]. 海南医学, 2018, 29(19):83-85.
- [12] Sadashiva N, Nandeesh BN, Shukla D, et al. Isolated sphenoid sinus lesions: Experience with a few rare pathologies[J]. J Neurosci Rural Pract, 2017, 8(1): 107-113.
- [13] 许波,许昱. 鼻内镜或鼻内镜辅助治疗鼻腔鼻窦肿瘤[J]. 现代仪器与医疗, 2017, 23(1):65-67.
- [14] 张爱军. 64排螺旋CT多平面重建技术在鼻窦检查中的价值[J]. 中国医学文摘耳鼻咽喉科学, 2017, 32(2):64-66.
- [15] 杨晓霞,唐光健,南喜文,等. 窦口鼻道复合体变异与鼻中隔偏曲及鼻旁窦炎相关性的CT影像研究[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(4):252-256.
- [16] Kern RC, Stolovitzky JP, Silvers SL, et al. A phase 3 trial of mometasone furoate sinus implants for chronic sinusitis with recurrent nasal polyps[J]. Int Forum Allergy Rhinol, 2018, 8(1):471-481.
- [17] Do BH, Ohbuchi T, Wakasugi T, et al. Acetylcholine-induced Ciliary Beat of the Human Nasal Mucosa Is Regulated by the Pannexin-1 Channel and Purinergic P2X Receptor[J]. Am J Rhinol Allergy, 2018, 32(4): 217-227.
- [18] Klinger F, Cavaggioli F, Lisa AV, et al. Therapeutic effect of hyaluronic acid in reducing nasal mucosa recovery time after septoplasty[J]. Ear Nose Throat J, 2017, 96(4-5):E16-E20.
- [19] 徐颖. 复发性鼻窦炎修正性鼻内镜手术的临床治疗体会[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2016, 24(2):135-137.

(收稿日期:2019-07-19)