

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2017.25.020

不同手术方式治疗慢性鼻 - 鼻窦炎对上颌窦黏膜纤毛传输功能的影响 *

熊虹全¹ 熊 玮² 杜进涛³ 张超兰¹ 戚思国¹

(1 四川省达州市中心医院 耳鼻喉科 四川 达州 635000; 2 四川省人民医院 器官移植科 四川 成都 610041;

3 四川大学华西医院 耳鼻喉科 四川 成都 610041)

摘要 目的:比较不同手术方式治疗慢性鼻 - 鼻窦炎的疗效及其对上颌窦黏膜纤毛传输功能的影响,为临床制定治疗慢性鼻 - 鼻窦炎的优选术式提供依据。**方法:**选取 2013 年 9 月 -2014 年 12 月于本院耳鼻咽喉科就诊的 160 例确诊为慢性鼻 - 鼻窦炎的患者作为研究对象,将其随机分为 4 组,分别为治疗组 1~4,每组各 60 例。治疗组 1 接受上颌窦自然开口扩大术,治疗组 2 接受上颌窦开窗术,治疗组 3 接受经泪前隐窝上颌窦开放术,治疗组 4 接受上颌窦口球囊扩张术。观察和比较 4 组患者的术后鼻腔黏膜的覆盖、水肿、囊泡形成、骨质暴露、瘢痕形成等情况,上颌窦腔内分泌物性状、蓄积情况以及术后 3 个月和 6 个月时行上颌窦腔糖精实验及窦口周黏膜活检情况。**结果:**四组手术后均取得较好临床疗效,而组 4 的临床总有效率显著高于其他三组(均 $P < 0.05$)。术后 3、6 个月,组 4 Lund-Kennedy 评分和 MMT 时间均明显低于其他三组(均 $P < 0.05$);在上颌窦黏膜活检方面:术后炎性细胞数量及状细胞和黏膜下腺体细胞形态及黏膜下结构水肿改善程度亦在中组四最为显著($P < 0.05$)。**结论:**上颌窦球囊扩张术治疗慢性鼻 - 鼻窦炎疗效较高,可有效改善状细胞和黏膜下腺体细胞形态及鼻窦黏膜水肿、窦口通畅引流等作用,且安全性高。

关键词:慢性鼻 - 鼻窦炎;黏膜纤毛传输功能;手术;疗效

中图分类号:R765.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2017)25-4883-05

Different Surgical Treatment of Chronic Rhinitis-sinusitis the Impact on Maxillary Sinus Mucociliary Transport Function*

XIONG Hong-quan¹, XIONG Wei², DU Jin-tao³, ZHANG Chao-lan¹, QI Si-guo¹

(1 Department of ENT, Dazhou Central Hospital, Dazhou, Sichuan, 635000, China;

2 Department of organ transplantation, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu, Sichuan, 610041, China;

3 Department of ENT, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, 610041, China)

ABSTRACT Objective: To compare the effects of different surgical treatment of chronic rhinitis - sinusitis difference, and its impact on transport function of maxillary sinus mucociliary, provide a clinical - surgical sinusitis preferably reference about the treatment of chronic nasal formulation for. **Methods:** From 2013.9-2014.12, otorhinolaryngology clinic in our hospital, 160 cases were diagnosed as chronic nose - as research subjects were randomly divided into four groups of patients with sinusitis were treated from 1 to 4, 60 cases in each group; treatment group 1 receiving the maxillary sinus ostium augmentation, treatment group 2 received fenestration, treatment group 3 through tears crypt before maxillary sinus surgery, treatment 4 group receiving the maxillary sinus balloon dilatation; after covering the nasal mucosa observed and compared four groups of patients about edema, vesicle formation, bone exposure, scarring, etc., as well as internal maxillary sinus secretions traits, volume situation, and compared patients after four groups line maxillary sinus cavity and perioral saccharin test biopsy cases three months and six months. **Results:** The four groups were made after surgery better clinical efficacy, and group efficacy 4 with the other three groups, the effect is most significant (all $P < 0.05$), the difference was statistically significant, and after three months and six months, group 4 compared with other surgical group, the Lund-Kennedy score were also lower, MMT time were also lower, the difference was more significant (all $P < 0.05$); in the maxillary sinus biopsy aspects: the number of postoperative inflammatory cells and dendritic cells and glandular cell morphology and submucosal edema improved submucosal structures also in the group of four most significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** Maxillary sinus balloon dilatation treatment chronic nasal sinusitis curative effect is higher, which can effectively improve the cell and submucosal gland cell morphology and sinus mucosa edema, sinus unobstructed drainage effect, and high safety.

Key words: Chronic rhinitis-sinusitis; Mucociliary transport functions; Surgery; Effect

Chinese Library Classification(CLC): R765.4 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2017)25-4883-05

前言

慢性鼻 - 鼻窦炎(chronic rhinosinusitis, CRS)是耳鼻咽喉头

* 基金项目:四川省卫生厅科研基金项目(120008)

作者简介:熊虹全(1979-),男,硕士,主治医师,电话:13684202816

(收稿日期:2017-04-01 接受日期:2017-04-27)

颈外科的常见疾病,是鼻腔及鼻窦的慢性炎症^[1,2],其发病、发展和转归与许多因素有关,病理生理学机制复杂^[3,4]。Senior 和 Kennedy^[5]认为黏液纤毛传输系统对于维持正常的鼻窦生理功能具有重要意义,鼻腔鼻窦黏液纤毛清除系统(mucociliary clearance)又称黏液纤毛传输系统(mucociliary transport system, MTS),是人体呼吸道重要的机械防御机制,影响鼻部炎症疾病的发生发展和转归^[6]。治疗鼻部炎症疾病的药物和治疗方法均会对黏液纤毛传输系统的功能产生一定的影响。近年来,临床上鼻内窥镜手术的推广对 CRS 的诊治产生了巨大的推动作用,CRS 的临床治疗技术已经达到了较高水平,但是仍有 10%-15%的 CRS 不能达到临床治愈或有效缓解^[7],重新认识研究内窥镜手术对 MTS 的影响对提高 CRS 的诊疗水平具有重要意义。而在当前鼻窦内窥镜技术日趋成熟的医疗条件下,上颌窦病灶清除手术主要有 4 种不同的手术入路:上颌窦自然开口扩大术,上颌窦开窗术,经泪前隐窝上颌窦开放术,上颌窦口球囊扩张术^[8-10]。不同的手术入路对上颌窦口及上颌窦内黏液纤毛传输系统的影响不同^[11]。比较不同的手术方式对 MTS 的影响,从而选择优化治疗方式,对于切实提高 CRS 的诊疗水平具有

现实的指导意义。本研究采用前瞻性随机对照设计,评估不同手术方式对上颌窦黏膜纤毛传输功能的影响,探讨不同手术方式治疗性鼻 - 鼻窦炎的临床疗效及预后,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院耳鼻咽喉头颈科于 2013 年 12 月至 2014 年 12 月期间收治的 160 例确诊为慢性鼻 - 鼻窦炎的患者作为研究对象。其中,男 77 例,女 83 例,年龄 20~60 岁、平均(39.3±5.4)岁,病程(9.2±5.4)年。采用随机数字表法按患者就诊次序随机分为 4 组,分别为治疗组 1~4,每组各 60 例。治疗组 1 中,男 17 例,女 23 例,年龄(39.1±5.2)岁,病程(9.2±5.7)年;治疗组 2 中,男 18 例,女 22 例,年龄(38.9±5.6)岁,病程(10.1±5.1)年;治疗组 3 中,男 19 例,女 21 例,年龄(40.1±5.1)岁,病程(8.9±5.7)年;治疗组 4 中,男 18 例,女 22 例,年龄(39.6±5.3)岁,病程(9.6±4.9)年。四组患者的性别、年龄、病程、治疗前鼻窦黏膜 CT 评分及鼻粘膜纤毛功能(糖精试验 MTT)等一般临床资料比较差异均无统计学意义(P<0.05),见表 1。

表 1 两组患者基线资料的比较

Table 1 Comparison of the baseline information between two groups

Groups	Group1(n=40)	Group2(n=40)	Group3(n=40)	Group4(n=40)	P
Age(year)	39.1±5.2	38.9±5.6	40.1±5.1	39.6±5.3	0.823
Gender/(Male/Female)	17/23	18/22	19/21	18/22	0.897
BMI(kg/m ²)	27.5±4.2	27.3±4.8	26.9±4.6	27.1±4.7	0.791
Process(year)	9.2±5.7	10.1±5.1	8.9±5.7	9.6±4.9	0.673
Score of CT (year)	2.65	2.59	2.67	2.64	0.824
MTT(min)	27.3	26.7	27.1	26.9	0.756

1.2 诊断标准

慢性鼻 - 鼻窦炎诊断参照中华医学会 2012 年 CRS 诊断和治疗指南中的诊断标准制定^[1,2]。

1.3 纳入标准

①符合上述诊断标准;②患者年龄在 20-60 岁之间且能耐受手术者;③愿意配合本试验并签署知情同意书者。

1.4 排除标准

①排除合并有有鼻腔手术史及变应性鼻炎、哮喘病史患者;②排除鼻腔肿瘤、真菌性鼻窦炎患者;③围手术期因各种原因导致不能耐受或接受手术治疗者;④患有精神疾病不能配合者,亦需予以排除。

1.5 方法

1.5.1 手术方法 四组患者均由本院经验丰富、技术熟练的耳鼻喉科副主任医师及以上职称医师主刀手术,手术方式均为鼻腔内镜下上颌窦病灶清除手术。组 1 患者均接受上颌窦自然开口扩大术,组 2 患者均接受上颌窦开窗术,组 3 患者均接受经泪前隐窝上颌窦开放术,组 4 患者均接受上颌窦口球囊扩张术。

1.5.2 观测指标 详细记录两组患者术后鼻腔黏膜的覆盖、水肿、囊泡形成、骨质暴露、瘢痕形成等情况,以及上颌窦腔内分泌物性状、蓄积情况然后采用 Lund-Kennedy 评分标准^[13]进行评分。并分别于手术前、手术后 3 个月和 6 个月时于行上颌

窦内糖精实验及上颌窦口周黏膜活检以评估黏膜纤毛功能。糖精为郑州郑亚产品有限公司产,测试时将糖精置于鼻窦部,测得黏膜纤毛传输时间(Mucociliary transport time, MTT)。

1.5.3 疗效评价标准 参照中华医学会 2012 年昆明会议制定的慢性鼻 - 鼻窦炎诊治指南中关于慢性鼻 - 鼻窦炎的疗效评价方法^[9],将综合评价效果分为非常好、良好、一般、较差 4 个等级。有效率=(非常好+良好例数)/总例数×100%。

1.6 统计学分析

采用 SPSS19.0 统计学软件,所有计量资料均以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用多样本 t 检验或单因素方差分析,计数资料用率和百分比表示,采用 χ^2 检验,以 P<0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 四组患者临床疗效比较

如表 2 所示,4 组手术后均取得较好临床疗效,组 4 的总有效率显著高于其他三组(均 P<0.05),见表 2。

2.2 四组患者手术前后 Lund-Kennedy 评分比较

如表 3 所示,四组患者手术后 3 个月、6 个月的 Lund-Kennedy 评分均较术前显著降低(均 P<0.05),且组 4 术后 3 个月、6 个月 Lund-Kennedy 评分与其他手术组比较均显著降低,差异均具有统计学意义(P<0.05),见表 3。

表 2 四组患者临床疗效比较($\bar{x} \pm s$, 例)Table 2 Comparison of the clinical effect among four groups($\bar{x} \pm s$, cases)

Groups	n	Excellent	Good	Normal	Poor	Effective rate(%)
Group1	40	14	13	9	4	67.5% [#]
Group2	40	15	13	8	4	70% [#]
Group3	40	15	12	9	4	67.5% [#]
Group4	40	23	13	2	2	90%

Note: compared with group 4, [#]P<0.05.表 3 四组患者手术前后 Lund-Kennedy 评分比较($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of the Lund-Kennedy scores before and after operation among four groups ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Preoperation	3 months after surgery	6 months after surgery
Group1	5.23 $\pm$ 0.97	3.53 $\pm$ 0.92* [#]	3.97 $\pm$ 0.94* [#]
Group2	5.23 $\pm$ 0.97	3.45 $\pm$ 0.90* [#]	4.18 $\pm$ 0.92* [#]
Group3	5.23 $\pm$ 0.97	3.65 $\pm$ 0.84* [#]	4.21 $\pm$ 0.87* [#]
Group4	5.23 $\pm$ 0.97	2.46 $\pm$ 0.85*	2.59 $\pm$ 0.86*

Note: compared with group 4, [#]P<0.05; compared with preoperation, *P<0.05.

2.3 四组患者手术前后纤毛黏膜功能比较

显缩短(均 P<0.05), 且组 4MMT 时间均显著短于其他手术组

四组患者手术后 3 个月、6 个月的 MMT 时间均较术前明 (P<0.05), 见表 4。

表 4 四组患者手术前后纤毛黏膜功能(MMT)比较($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of the cilia mucosa function before and after operation among four groups($\bar{x} \pm s$)

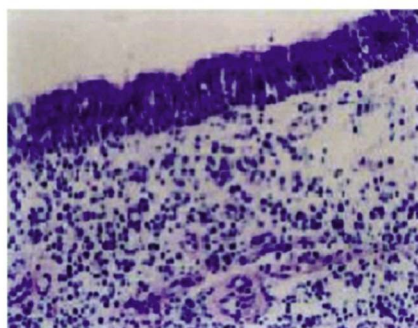
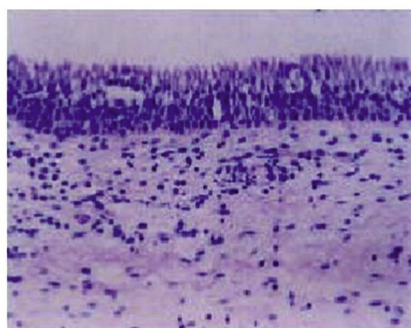
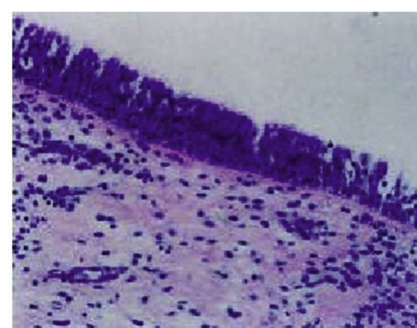
Groups	Preoperation	At 3 months after surgery	At 6 months after surgery
Group1	37.32 $\pm$ 4.97	25.43 $\pm$ 3.76* [#]	27.67 $\pm$ 3.98* [#]
Group2	37.35 $\pm$ 4.93	26.9 $\pm$ 3.35* [#]	29.24 $\pm$ 3.62* [#]
Group3	36.97 $\pm$ 4.89	27.64 $\pm$ 3.24* [#]	29.16 $\pm$ 3.54* [#]
Group4	36.78 $\pm$ 4.92	19.32 $\pm$ 2.68*	20.67 $\pm$ 2.89* [#]

Note: compared with group 4, *P<0.05, **P<0.01; compared with preoperation, [#]P<0.05.

2.4 上颌窦黏膜活检情况

① 炎性细胞计数: 手术中四组所取黏膜显示上皮层下有大量炎性细胞浸润(见图 1), 四组手术后 3 个月及 6 个月的炎性细胞浸润与术前比较均明显减少(P<0.05)(见图 2、图 3、图 6), 其中组 4 的术后炎性细胞计数最少, 与其他三组比较差异均有显著意义(P<0.05); ② 杯状细胞、黏膜下腺体、黏膜下结构

水肿观察: 4 组术中所取黏膜均含有大量杯状细胞及肥大腺体细胞、胞浆丰富、充满分泌颗粒、呈高分泌状态, 黏膜下结构水肿明显(见图 4、图 7)而手术后 3 及 6 个月组 1、组 2、组 3 的杯状细胞和黏膜下腺体细胞形态改善均不明显(见图 5、图 7), 但组 4 较为明显(P<0.05); 黏膜下结构水肿变化方面, 四组较手术时均有明显减轻, 其中组四最为显著(P<0.05)。

图 1 术中所取上颌窦后壁黏膜, 黏膜下水肿及大量炎性细胞浸润, HE $\times$ 100Fig.1 Mucous membrane of maxillary sinus after surgery, submucosal edema and inflammatory cell infiltration, HE $\times$ 100图 2 治疗后 3 个月上颌窦黏膜, 黏膜下炎性细胞较术前明显减少, HE $\times$ 100Fig.2 Mucous membrane of maxillary sinus 3 months after surgery, number of inflammatory cells decreased significantly, HE $\times$ 100图 3 治疗后 6 个月上颌窦黏膜, 黏膜下炎性细胞数量明显减少, 水肿改善, HE $\times$ 100Fig.3 Mucous membrane of maxillary sinus 6 months after surgery, number of inflammatory cells decreased and edema improvement significantly, HE $\times$ 100

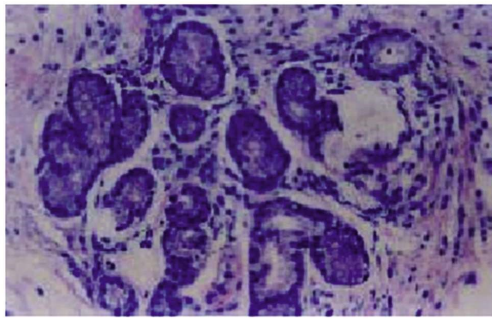


图4 术中四组所取上颌窦粘膜下腺体,均腺体丰富,腺细胞肥大,部分腺管狭窄,阻塞,HE× 200

Fig.4 Submucosal gland of maxillary sinus, abundant gland, hypertrophy glandular cells, stenosis and obstruction in some duct in surgery, HE× 200

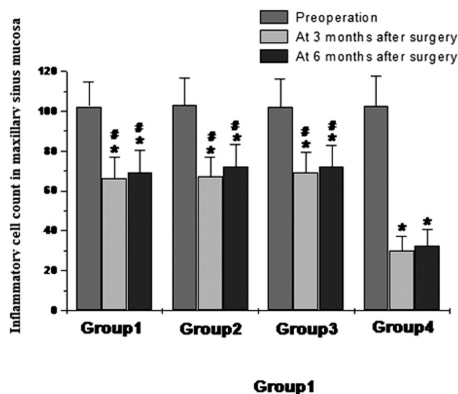


图6 上颌窦黏膜炎症细胞计数

Fig.6 Inflammatory cell count in maxillary sinus mucosa

2.5 各组不良反应及并发症的发生情况

四组均未发生明显不良反应及术后并发症,安全性较好。

3 讨论

鼻窦为鼻腔周围颅骨中的一些相互连通的含气空腔,一般两侧对称排列,共有4对,分别为上颌窦、筛窦、额窦和蝶窦,而由于解剖生理学特点,上颌窦病变更为多发。上颌窦的骨性窦口由于钩突和下鼻甲的筛突呈十字形连接,故可以将其窦口划分为前上,前下,后上,后下4个象限,上颌窦开口位于前上象限,其余3个象限为膜性封闭部分,是内窥镜下上颌窦自然开口扩大术常用径路。上颌窦手术目的为清除病灶,恢复正常鼻窦引流,而恢复正常的黏液纤毛传输系统(mucociliary transport system)功能是其关键点。

鼻窦黏液纤毛传输系统主要由呼吸道表面覆盖的纤毛上皮层及其上方的黏液毯构成。假复层纤毛柱状上皮主要由纤毛上皮构成,含少量杯状细胞,每个纤毛柱状上皮细胞约有250-300根纤毛,300-400根微绒毛^[4],以维持纤毛运动。在纤毛的表面覆着一层黏液,纤毛的定向运动和协同摆动,推动黏液层和浆液层同时运动,使黏液以一定速度向咽部运动。研究表明黏液纤毛传输系统功能障碍是慢性鼻-鼻窦炎的重要病理因素。因此,近年来,关于黏膜纤毛传输系统功能的研究引起人们越来越多的关注^[15,16]。而检测黏膜纤毛传输方法主要是糖

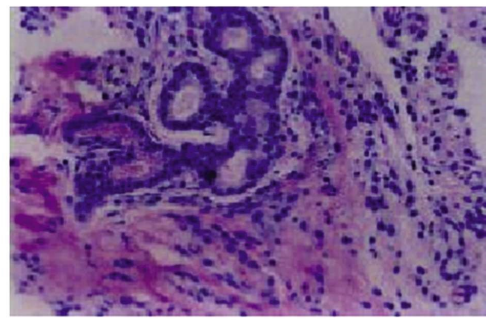


图5 术后3个月组1、组2、组3上颌窦粘膜下腺体,腺体仍较丰富,腺管内分泌物聚集,HE× 200

Fig.5 Submucosal gland of maxillary sinus, abundant gland, glandular secretions gathered, HE× 200

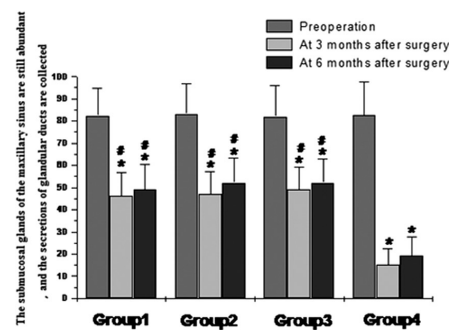


图7 上颌窦粘膜下腺体,腺体仍较丰富,腺管内分泌物聚集统计

Fig.7 The submucosal glands of the maxillary sinus are still abundant, and the secretions of glandular ducts are collected

精实验法(saccharin test),其通过对黏液的清除速率的检测反映黏液纤毛传输功能^[17,18],糖精实验简单易行,敏感可靠,是目前综合评估黏液纤毛传输系统功能的最常用方法,对于临床有直接指导意义。

比较不同的手术方式对MTS的影响,从而优化选择治疗方式,对于切实提高CRS的诊疗水平具有现实的指导意义。在当前鼻窦内窥镜技术日趋成熟的医疗条件下,上颌窦病灶清除手术大体有四种不同的手术入路:上颌窦自然开口扩大术、上颌窦开窗术、经泪前隐窝上颌窦开放术和上颌窦口球囊扩张术。不同的手术进路对上颌窦口及上颌窦内黏液纤毛传输系统的影响不同。经典的上颌窦开放是通过切除钩突,保留或不保留筛泡,暴露上颌窦口,并使用咬切钳,切除部分骨质或者黏膜扩大上颌窦自然口,关键在于对上颌窦周围结构的处置,不可避免的对上颌窦口周的黏液纤毛产生影响。上颌窦开窗术是通过保留下鼻道显露上颌窦的内侧壁,开放上颌窦内侧壁,从而清除上颌窦病灶。而经泪前隐窝上颌窦开放,通过成熟的鼻腔外侧壁手术处理技术,几乎可以完成上颌窦范围的所有良性病变的处置^[9]。这两种手术入路,一定程度上回避了对上颌窦口区的黏液纤毛的影响,直接针对窦内病变处置。

鼻窦球囊扩张技术(Balloon sinuplasty)近年来才开始应用于临床,并获得了鼻科学界的高度关注^[20],其治疗的中心选择在窦口的处置。其机械性的扩张避免对黏液纤毛的直接伤害,而重点在对于黏液纤毛层下的无功能结构的被动扩张而达到

开放引流的目的。本研究结果显示四组手术后均取得较好临床疗效,而组4的疗效与其他三组比较,疗效最为显著,且术后3个月、6个月组4与其他手术组比较,其Lund-Kennedy评分也均较低,MMT时间也均较低;在上颌窦黏膜活检方面:术后炎症细胞数量及状细胞和黏膜下腺体细胞形态及黏膜下结构水肿改善程度亦在中组四最为显著($P<0.05$),表明上颌窦窦球囊扩张术治疗慢性鼻-鼻窦炎疗效较高,且对上颌窦黏膜纤毛传输功能修复较好,预后良好。

综上所述,上颌窦窦球囊扩张术治疗慢性鼻-鼻窦炎疗效较高、Lund-Kennedy评分较低,MMT时间缩短、具有减少炎症细胞数量,改善状细胞和黏膜下腺体细胞形态及鼻窦黏膜水肿、改善窦口通畅引流等作用,且损伤黏膜更少,安全性好,这可能与之术前最大限度地保护了正常黏膜结构完整性及术后显著修复鼻窦黏膜纤毛传输功能有关,但其具体作用机制仍需进一步深入研究。

参考文献(References)

- [1] Lemos-Rodriguez AM, Farzal Z, Sreenath SB, et al. The impact of total immunoglobulin E levels on outcomes of maximal medical therapy for chronic rhinosinusitis[J]. Allergy Rhinol (Providence), 2017, 8(1): 5-12
- [2] Nagarkar DR, Poposki JA, Tan BK, et al. Thymic stromal lymphopoietin activity is increased in nasal polyps of patients with chronic rhinosinusitis [J]. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 2013, 132(3): 593-600
- [3] Akdis CA, Bachert C, Cingi C, et al. Endotypes and phenotypes of chronic rhinosinusitis: a PRACTALL document of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology and the American Academy of Allergy, Asthma & Immunology [J]. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 2013, 131(6): 1479-1490
- [4] Van Zele T, Holtappels G, Gevaert P, et al. Differences in initial immunoprofiles between recurrent and nonrecurrent chronic rhinosinusitis with nasal polyps [J]. American journal of rhinology & allergy, 2014, 28(3): 192-198
- [5] Gelardi M, Iannuzzi L, De Giosa M, et al. Non-surgical management of chronic rhinosinusitis with nasal polyps based on clinical-cytological grading: a precision medicine-based approach [J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2017, 37(1): 38-45
- [6] Hanna BM, Crump RT, Liu G, et al. Incidence and burden of comorbid pain and depression in patients with chronic rhinosinusitis awaiting endoscopic sinus surgery in Canada [J]. J Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 46(1): 23
- [7] Jun S, Xing-zhong Z. Curative Effect Analysis on Nasal Endoscopic Surgery Combined Therapy Treating Chronic Sinusitis and Nasal Polyp[J]. Chinese Journal of Medicinal Guide, 2013, 2: 029
- [8] Taschieri S, Testori T, Corbella S, et al. Platelet-rich plasma and deproteinized bovine bone matrix in maxillary sinus lift surgery: a split-mouth histomorphometric evaluation[J]. Implant dentistry, 2015, 24(5): 592-597
- [9] Snidvongs K, Kalish L, Sacks R, et al. Sinus surgery and delivery method influence the effectiveness of topical corticosteroids for chronic rhinosinusitis: systematic review and meta-analysis[J]. American journal of rhinology & allergy, 2013, 27(3): 221-233
- [10] Levine SB, Truitt T, Schwartz M, et al. In-office stand-alone balloon dilation of maxillary sinus ostia and ethmoid infundibula in adults with chronic or recurrent acute rhinosinusitis: a prospective, multi-institutional study with 1-year follow-up[J]. Annals of Otolaryngology & Laryngology, 2013, 122(11): 665-671
- [11] Achar P, Duvvi S, Kumar B N. Endoscopic dilatation sinus surgery (FEDS) versus functional endoscopic sinus surgery (FESS) for treatment of chronic rhinosinusitis: a pilot study[J]. Acta Otorhinolaryngologica Italica, 2012, 32(5): 314
- [12] Nasal group of the Chinese magazine editor committee of otolaryngology head and neck surgery, The Chinese Nasal group of medical association otolaryngology head and neck surgery branch. Diagnosis and treatment guidelines hronic rhinosinusiti (2012 years, kunming) [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2013, 48(2): 92-94
- [13] Lechien JR, Hsieh JW, Saussez S, et al. Unusual case of chronic maxillary rhinosinusitis[J]. Ear Nose Throat J, 2017, 96(3): 100-104
- [14] Rudmik L. Economics of Chronic Rhinosinusitis [J]. Curr Allergy Asthma Rep, 2017, 17(4): 20
- [15] Campbell AP, Phillips KM, Hoehle LP, et al. Depression symptoms and lost productivity in chronic rhinosinusitis[J]. Ann Allergy Asthma Immunol, 2017, 118(3): 286-289
- [16] Mahdavinia M, Schleimer RP, Keshavarzian A. Sleep disruption in chronic rhinosinusitis [J]. Expert Rev Anti Infect Ther, 2017, 15(5): 457-465
- [17] Khalmuratova R, Park JW, Shin HW. Immune Cell Responses and Mucosal Barrier Disruptions in Chronic Rhinosinusitis [J]. Immune Netw, 2017, 17(1): 60-67
- [18] Yang X, Xu Y, Jin J, et al. Chronic rhinosinusitis is associated with higher prevalence and severity of bronchiectasis in patients with COPD[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2017, 12: 655-662
- [19] Brüssow H. Is chronic rhinosinusitis an infectious disease? Insights from a microbiota meta-analysis [J]. Environ Microbiol, 2017, 19(4): 1359-1362
- [20] Juan F, Ayiheng Q, Yuqin F, et al. Risk Factors of Chronic Rhinosinusitis After Functional Endoscopic Sinus Surgery[J]. Med Sci Monit, 2017, 23: 1064-1068