

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.08.005

❖ 临床研究 ❖

# 功能性鼻内镜鼻腔鼻窦术后植入糖皮质激素鼻窦支架对慢性鼻窦炎鼻息肉术腔良性转归的影响

侯薇, 袁浩展, 王艳婷

(陕西中医药大学附属医院耳鼻喉科, 陕西 咸阳 712000)

**【摘要】目的:** 探究功能性鼻内镜鼻腔鼻窦 (FESS) 术后植入糖皮质激素鼻窦支架对慢性鼻窦炎鼻息肉 (CRSwNP) 术腔良性转归的影响。**方法:** 选取 110 例 CRSwNP 拟行 FESS 术治疗的患者作为研究对象, 根据手术方式不同将其分为对照组与支架组, 每组各 55 例。对照组患者 FESS 术后予以常规术腔清理; 支架组患者 FESS 术后两周行术腔清理并植入糖皮质激素鼻窦支架。比较两组患者症状改善情况、疼痛情况 (VAS)、内镜评分 (LKS)、鼻窦结局测试评分 (SNOT)、鼻黏膜嗜酸性粒细胞、杯状细胞计数水平、不良反应发生情况和复发率。**结果:** 支架组患者术后改善情况优于对照组 ( $P < 0.05$ ); 术后 4、8、12 周, 两组患者 VAS、LKS、SNOT 评分均逐渐下降 ( $P < 0.05$ ), 且支架组各时间点均低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 术后 6 个月, 两组鼻黏膜嗜酸性粒细胞计数均下降 ( $P < 0.05$ ), 且支架组低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 杯状细胞计数上升 ( $P < 0.05$ ), 且支架组高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组患者不良反应总发生率无统计学差异 ( $P > 0.05$ ); 支架组复发 3 例 (5.45%), 对照组复发 10 例 (18.18%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 4.274, P = 0.039$ )。**结论:** FESS 术后植入糖皮质激素鼻窦支架可显著改善 CRSwNP 患者临床症状及降低复发率, 对术腔良性转归具有积极意义。

**【关键词】** 慢性鼻窦炎鼻息肉; 功能性鼻内镜鼻腔鼻窦术; 糖皮质激素鼻窦支架; 嗜酸性粒细胞

**【中图分类号】** R765.4+1; R765.9 **【文献标志码】** A

## Influence of glucocorticoid sinus stent implantation after FESS on benign outcomes of surgical cavity in patients with CRSwNP

HOU Wei, YUAN Hao-zhan, WANG Yan-ting

(Department of Otorhinolaryngology, Affiliated Hospital of Shaanxi University of Chinese Medicine, Xianyang 712000, Shaanxi, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the influence of glucocorticoid sinus stent implantation after functional endoscopic sinus surgery (FESS) on the benign outcomes of surgical cavity in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyp (CRSwNP). **Methods:** A retrospective analysis was performed on patients with CRSwNP who were scheduled to undergo FESS. According to different surgical methods, they were divided into control group ( $n = 55$ , routine surgical cavity cleaning after FESS surgery) and stent group ( $n = 55$ , 2 weeks after FESS surgery, perform surgical cavity cleaning and implant glucocorticoid sinus stent). The improvement of symptoms, pain level (VAS), endoscopic score (LKS), sinus outcome test score (SNOT), nasal mucosal eosinophil and goblet cell count levels, adverse reactions, and recurrence rate were compared between the two groups. **Results:** The postoperative improvement of patients in the stent group was better than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The postoperative VAS, LKS, and SNOT scores of both groups of patients showed a significant downward trend 4, 8, and 12 weeks postoperatively ( $P < 0.05$ ), and the postoperative scores of the stent group were lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ). After 6 months of surgery, the eosinophil count of the nasal mucosa in both groups decreased ( $P < 0.05$ ), and the stent group was lower than the control group ( $P < 0.05$ ). The goblet cell count increased ( $P < 0.05$ ), and the scaffold group was lower than the control group ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in adverse reactions between the two groups of drugs ( $P > 0.05$ ). There were 3 relapses in the stent group (5.45%) and 10 relapses in the control group (18.18%), with statistically significant differences ( $\chi^2 = 4.274, P = 0.039$ ). **Conclusion:** Glucocorticoid sinus stent implantation after FESS can significantly improve the clinical symptoms and reduce the recurrence rate in CRSwNP patients. It has positive significance for the benign outcomes of surgical cavity.

**【Key words】** Chronic rhinosinusitis with nasal polyp; Functional endoscopic sinus surgery; Glucocorticoid sinus stent; Eosinophil

基金项目: 陕西省国际合作重点项目 (No. 2020kwz-019)

作者简介: 侯薇 (1980-), 女, 硕士, 副主任医师。E-mail: happay163@163.com

通讯作者: 王艳婷。E-mail: wangyanting0328@163.com

CRSwNP 通常由鼻窦或鼻腔黏膜慢性炎症引起,表现为鼻腔、鼻窦内黏膜局部结构异常增生,常出现鼻塞、流涕,严重者影响嗅觉,引发鼻腔疼痛<sup>[1-2]</sup>。CRSwNP 成因复杂,临床治疗多采用手术为主、药物为辅的综合方案,其中功能性鼻内镜鼻腔鼻窦(functional endoscopic sinus surgery, FESS)术是治疗 CRSwNP 的常用术式,术者经内镜与电视监控引导,可精准切除患者鼻息肉,开放鼻窦,恢复鼻腔解剖学结构,疗效较显著,同时,术后联合应用术腔清洗治疗及糖皮质激素药物治疗,可获得良好的远期结局<sup>[3]</sup>。近年来,随着生物材料技术的不断发展,糖皮质激素鼻窦支架缓释用药已成为辅助治疗 CRSwNP 的新选择,糖皮质激素具有良好的抗炎、抗过敏、调节免疫的作用,可有效减少黏液分泌,改善鼻腔通气,同时相比传统口服用药,此给药途径对局部鼻窦组织的靶向、持续和有效性更强,利于 CRSwNP 患者术腔良性转归<sup>[4]</sup>。目前, FESS 术后植入糖皮质激素鼻窦支架改善 CRSwNP 患者临床症状的报道相对偏少<sup>[5]</sup>,本研究拟探究该治疗方案对 CRSwNP 患者术腔良性转归的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2020 年 11 月至 2022 年 11 月陕西中医药大学附属医院收治的 110 例行 FESS 术治疗的 CRSwNP 患者作为研究对象。纳入标准:(1)符合《中国慢性鼻窦炎诊断和治疗指南(2018)》<sup>[6]</sup>诊断标准,确诊为 CRSwNP;(2)符合 FESS 术指征;(3)鼻窦未植入支架且额窦口直径 $\geq 5$  mm。排除标准:(1)患急性鼻窦炎;(2)糖皮质激素过敏或依赖综合征;(3)存在免疫缺陷病史;(4)无法配合治疗。根据手术方式不同,将患者分为对照组与支架组,每组各 55 例。对照组患者 FESS 术后予以常规术腔清理;支架组患者 FESS 术后两周行术腔清理并植入糖皮质激素鼻窦支架。按照倾向性匹配评分(卡钳值 0.02),排除一般资料混杂因素,两组一般资料无统计学差异( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 1.2 方法

患者入院后均行 FESS 术,行全身麻醉,手术由同一位医师开展,根据患者鼻腔鼻窦内息肉情况,行清理鼻窦息肉操作,随后切除筛窦间隔,扩大上颌窦、蝶窦以及额窦开口,利用吸切钻清除水肿黏膜,完成后止血,行鼻腔膨胀海绵与纳西棉填塞。出院日对鼻腔填塞物进行清理,并利用生理盐水反复冲洗术腔。术后静脉滴注抗生素,术后两周内早晚各一次使用糠酸莫米松鼻喷雾剂(浙江仙琚制药股份

有限公司)治疗,每侧鼻孔两喷( $50 \mu\text{g}/\text{喷}$ ),每日总量为  $200 \mu\text{g}$ 。术后两周,所有患者复诊,对照组利用生理盐水对鼻腔进行冲洗,清理分泌物,保证鼻腔通畅;支架组在对照组的基础上行表面麻醉后,内镜下清理术腔,随后于双侧筛窦放置缓释糖皮质激素支架(乐畅医疗器械有限公司),支架确保贴合筛窦腔。两组均随访 12 个月。

表 1 两组患者一般资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

资料	对照组 ( $n=55$ )	支架组 ( $n=55$ )	$\chi^2/t$ 值	$P$ 值
性别			0.328	0.567
男	30 (54.55)	27 (49.09)		
女	25 (45.45)	28 (40.91)		
年龄(岁)	$46.83 \pm 7.94$	$45.84 \pm 7.25$	0.683	0.496
病程(年)	$2.72 \pm 0.47$	$2.67 \pm 0.45$	0.570	0.570
吸烟史	15 (27.27)	18 (32.73)	0.390	0.533
哮喘史	9 (16.36)	11 (20.00)	0.244	0.621

### 1.3 观察指标

(1)症状改善情况:于术后第 3 个月,复查两组患者症状改善情况,统计鼻塞、鼻涕、浓涕、嗅觉减退人数,并采用鼻内镜检查鼻腔息肉、水肿、鼻漏和结痂数。(2)疼痛情况:于术后 2、4、8、12 周,采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)<sup>[7]</sup>统计疼痛情况,总分 10 分,分数越高疼痛感越强。(3)内镜评分:于术后 2、4、8、12 周,采用 Lund-Kennedy 内镜评分(Lund-Kennedy score, LKS)<sup>[8]</sup>统计内镜检查情况,总分 8 分,分数越高代表内镜检查情况越严重。(4)鼻窦结局测试:于术后 2、4、8、12 周,采用鼻腔鼻窦结局测试(Sin0-Nasal Outcome Test, SNOT)<sup>[9]</sup>统计鼻窦结局情况,总分 60 分,分数越高代表鼻窦病情越严重。(5)生化指标:于术后 3、6 个月,采用 AB-PAS 染色法及三色胶原染色法测定两组患者鼻黏膜嗜酸性粒细胞、杯状细胞计数情况。(6)药物不良反应发生情况:统计两组患者随访期间药物不良反应发生情况,包括鼻出血、鼻腔干燥、鼻腔刺痒、鼻水肿等。(7)复发率:统计两组患者术后 12 个月内复发情况。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 软件对数据进行统计学分析。计数资料以 [ $n(\%)$ ] 表示,组间比较采用独立样本  $\chi^2$  检验;计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验,组间不同时间点比较采用重复测量方差分析,两两比较用 SNK- $q$  检验。组内比较采用配对样本  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者症状改善情况比较

支架组患者鼻塞、鼻涕、浓涕及鼻腔水肿改善情

况均优于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

## 2.2 两组患者术后疼痛评分及各项检查评分比较

术后 4、8、12 周,两组患者 VAS、LKS 及 SNOT 评分均呈下降趋势( $P < 0.05$ ),且支架组低于对照组( $P < 0.05$ )。见表 3。

## 2.3 两组患者生化指标比较

术后 6 个月,两组患者鼻黏膜嗜酸性粒细胞计数下降( $P < 0.05$ ),且支架组低于对照组( $P < 0.05$ );两组杯状细胞计数均上升( $P < 0.05$ ),且支架组高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 2 两组患者症状改善情况比较 [ $n(\%)$ ]

组别	症状改善				鼻内镜检查			
	鼻塞	鼻涕	浓涕	嗅觉减退	息肉	水肿	鼻漏	结痂
支架组 ( $n=55$ )	54 (98.18)	53 (96.36)	55 (100.00)	55 (100.00)	55 (100.00)	55 (100.00)	55 (100.00)	54 (98.18)
对照组 ( $n=55$ )	48 (87.27)	47 (85.45)	50 (90.91)	53 (96.36)	53 (96.36)	51 (92.73)	55 (100.00)	50 (90.91)
$\chi^2$ 值	4.853	3.960	5.238	2.037	2.037	4.151		2.821
$P$ 值	0.028	0.047	0.022	0.154	0.154	0.042		0.093

表 3 两组患者疼痛评分及各项检查评分比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{分}$ )

指标	支架组 ( $n=55$ )	对照组 ( $n=55$ )	$t$ 值	$P$ 值
VAS				
术后 2 周	5.32 ± 0.95	5.28 ± 0.93	0.223	0.824
术后 4 周	4.14 ± 0.85 *	4.64 ± 0.89 *	3.013	0.003
术后 8 周	3.54 ± 0.74 *#	3.99 ± 0.79 *#	3.083	0.003
术后 12 周	2.01 ± 0.36 *#△	2.46 ± 0.47 *#△	5.637	<0.001
LKS				
术后 2 周	3.28 ± 0.64	3.20 ± 0.62	0.666	0.507
术后 4 周	2.56 ± 0.55 *	2.83 ± 0.57 *	2.528	0.013
术后 8 周	1.74 ± 0.33 *#	2.04 ± 0.42 *#	4.165	<0.001
术后 12 周	1.23 ± 0.22 *#△	1.55 ± 0.30 *#△	7.982	<0.001
SNOT				
术后 2 周	42.53 ± 5.36	41.95 ± 5.30	0.571	0.569
术后 4 周	33.63 ± 4.67 *	37.78 ± 4.84 *	4.576	<0.001
术后 8 周	24.58 ± 4.20 *#	27.67 ± 4.53 *#	3.710	<0.001
术后 12 周	16.43 ± 3.32 *#△	19.84 ± 3.60 *#△	5.164	<0.001

\* $P < 0.05$ ,与同组术后 2 周比较;# $P < 0.05$ ,与同组术后 4 周比较;△ $P < 0.05$ ,与同组术后 8 周比较。

表 4 两组患者鼻黏膜嗜酸性粒细胞、杯状细胞计数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	嗜酸性粒细胞计数 (400 ×)		杯状细胞计数 ( $\text{mm}^2\text{BM}$ )	
	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
支架组 ( $n=55$ )	30.21 ± 5.35	18.55 ± 3.05 *	4 352.25 ± 856.38	8 593.24 ± 1 135.20 *
对照组 ( $n=55$ )	29.78 ± 5.31	20.63 ± 3.40 *	4 537.57 ± 825.21	7 850.35 ± 1 044.97 *
$t$ 值	0.425	2.802	1.156	3.571
$P$ 值	0.672	0.006	0.250	<0.001

\* $P < 0.05$ ,与同组术后 3 个月相比。

## 2.4 两组药物不良反应比较

两组患者药物不良反应比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.210, P = 0.647$ )。见表 5。

表 5 两组患者药物不良反应比较 [ $n(\%)$ ]

组别	鼻出血	鼻腔干燥	鼻腔刺痒	鼻水肿	合计
支架组 ( $n=55$ )	1 (1.82)	1 (1.82)	1 (1.82)	0 (0.00)	3 (5.45)
对照组 ( $n=55$ )	0 (0.00)	1 (1.82)	1 (1.82)	0 (0.00)	2 (3.64)

## 2.5 两组患者复发率比较

支架组患者随访期间复发 3 例,复发率为 5.45%;对照组随访期间复发 10 例,复发率为 18.18%,高于支架组( $\chi^2 = 4.274, P = 0.039$ )。

## 3 讨论

FESS 术后若无有效干预,CRSwNP 术后 1 年内复发率可高达 40%<sup>[10]</sup>。糖皮质激素鼻窦支架局部缓释治疗方案可通过物理支撑维持术腔通畅,并通过缓释糠酸莫米松稳定、持续地改善鼻腔环境,降低炎症反应,药物作用持久有效<sup>[11]</sup>。本研究发现,支架组患者临床症状改善情况显著优于对照组,且复发率低于对照组,证实植入糖皮质激素鼻窦支架对 CRSwNP 术腔良性转归具有积极影响,与赵美美等<sup>[12]</sup>结论相似。

鼻腔黏膜是鼻咽喉的重要器官之一,FESS 术可损伤患者鼻腔黏膜,引起鼻腔疼痛、出血等副作用,同时术后局部护理不到位还可能继发鼻腔感染,导致鼻腔内局部组织增生,因此 FESS 术后药物干预治疗意义重大<sup>[13]</sup>。本研究中,术后 3 个月支架组出现临床症状以及鼻内镜检查显示有症状的患者例数均显著低于对照组,同时两组患者术后 1 两周内 VAS、LKS 及 SNOT 评分均下降,且支架组低于对照组,植入糖皮质激素鼻窦支架可有效改善患者病情,恢复鼻腔正常结构,与 Zhou 等<sup>[14]</sup>报道类似。究其原因可能是:术后植入糖皮质激素鼻窦支架有利于黏膜良性转归,同时缓释糠酸莫米松可与胞质中特

异性糖皮质激素受体结合,抑制花生四烯酸、溶血磷脂等多种炎性介质参与的炎症反应,减轻炎症损伤,减少黏液分泌<sup>[15]</sup>。

多数 CRSwNP 发病可归因于嗜酸粒细胞浸润、黏膜上皮杯状细胞损伤<sup>[16]</sup>。本研究发现,术后 6 个月,两组患者鼻黏膜嗜酸性粒细胞计数显著下降,且支架组低于对照组;杯状细胞计数均上升,且支架组高于对照组,表明植入糖皮质激素鼻窦支架可有效改善患者鼻黏膜组织病理学情况。CRSwNP 是鼻腔内局部微环境炎症导致鼻腔结构改变的结果,受细胞浸润、血管新生、腺体分泌等因素影响,其病理实质为组织重塑,即上皮细胞释放的炎性介质导致嗜酸粒细胞局部聚集并使血管通透性增加,鼻腔分泌物增多,胞外基质增生,最终形成息肉<sup>[17]</sup>。鼻窦支架内置入糠酸莫米松等糖皮质激素,抗炎活性强效,可有效改善鼻腔内炎性介质的释放,降低嗜酸粒细胞浸润作用,因此支架组患者嗜酸粒细胞计数更低,当组织重塑后,上皮杯状细胞水平则会恢复正常,而糠酸莫米松可限制黏膜上皮杯状细胞化生<sup>[18]</sup>。

本研究中,两组患者不良反应发生率无统计学差异,支架组患者复发率低于对照组,证实 FESS 术后植入糖皮质激素鼻窦支架可有效降低 CRSwNP 复发率,与 Wang 等<sup>[19]</sup>研究基本一致。

综上,FESS 术后植入糖皮质激素鼻窦支架可显著改善 CRSwNP 患者临床症状,降低复发率,促进术腔良性转归,且不良反应较少,安全性较高。

## 参考文献

- [1] 陈泉,张娟.鼻内镜下同期行鼻中隔矫正术治疗慢性鼻-鼻窦炎的疗效及安全性分析[J].川北医学院学报,2023,38(7):989-992.
- [2] 张丽川,孙敬武,胡春华,等.慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者嗅觉障碍的影响因素分析[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,55(4):350-357.
- [3] 潘奇.功能性鼻内镜手术联合鼻中隔个性化减张矫正术对慢性鼻-鼻窦炎伴鼻中隔偏曲的疗效研究[J].中国美容医学,2022,31(6):32-36.
- [4] 施晓琼,唐海红,郑宏良,等.缓释糖皮质激素支架在全组慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者额窦口植入中的疗效观察[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,56(8):824-829.
- [5] 王雅堂,杨见明,许海艳.鼻内镜手术联合糖皮质激素浸润对慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者远期疗效及鼻功能的影响[J].中国现代医学杂志,2020,30(10):87-91.
- [6] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组.中国慢性鼻窦炎诊断和治疗指南(2018)[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,54(2):81-100.

- [7] Sung YT, Wu JS. The Visual Analogue Scale for Rating, Ranking and Paired-Comparison (VAS-RRP): a new technique for psychological measurement [J]. Behavior Research Methods, 2018, 50(4):1694-1715.
- [8] Ahamed S, Samson D, Sundaresan R, et al. Double blinded randomized controlled trial comparing budesonide and saline nasal rinses in the post-operative management of chronic rhinosinusitis [J]. Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery: Official Publication of the Association of Otolaryngologists of India, 2024, 76(1):408-413.
- [9] Sharma A, Raghuvanshi N, Gupta Y, et al. Snot-22 a predictive and assessment tool for subjective improvement after fess in patients of chronic rhinosinusitis [J]. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery, 2023, 75(1):1062-1068.
- [10] 周慧琴,章薇,龚婉扬,等.内镜鼻窦术后筛窦糖皮质激素支架植入治疗鼻窦炎伴鼻息肉的疗效评估[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2023,37(4):252-257.
- [11] Li Y, Chang LH, Huang WQ, et al. IL-17A mediates pyroptosis via the ERK pathway and contributes to steroid resistance in CRSwNP [J]. The Journal of Allergy and Clinical Immunology, 2022, 150(2):337-351.
- [12] 赵美美,马锦瑞,杨二元,等.不同手术方式对术后鼻窦局部激素应用的影响[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2024,38(2):178-182.
- [13] Chapurin N, Khan S, Gutierrez J, et al. Economics of medical and surgical management of chronic rhinosinusitis with nasal polyps: a contemporary review [J]. American Journal of Rhinology & Allergy, 2023, 37(2):227-231.
- [14] Zhou H, Zhang W, Gong W, et al. Efficacy of glucocorticoid stent implantation in ethmoid sinus after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyps [J]. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi = Journal of Clinical Otorhinolaryngology, Head, and Neck Surgery, 2023, 37(4):252-257.
- [15] 王明,卜祥婷,栾格,等. MALAT1 在慢性鼻窦炎伴鼻息肉中的表达及对糖皮质激素治疗的反应性 [J]. 首都医科大学学报, 2020, 41(2):183-188.
- [16] Gevaert P, Han JK, Smith SG, et al. The roles of eosinophils and interleukin-5 in the pathophysiology of chronic rhinosinusitis with nasal polyps [J]. International Forum of Allergy & Rhinology, 2022, 12(11):1413-1423.
- [17] 房红娟,马辉娟,李晓瑞,等.血清变应原特异性 IgE 和外周血嗜酸粒细胞在霉菌性鼻窦炎中的表达及临床意义 [J]. 川北医学院学报, 2021, 36(4):429-432.
- [18] Caminati M, Olivieri B, Dama A, et al. Dupilumab-induced hypereosinophilia: review of the literature and algorithm proposal for clinical management [J]. Expert Review of Respiratory Medicine, 2022, 16(7):713-721.
- [19] Wang J, Yang Y, Guo J, et al. The tissue lymphocyte-to-eosinophil ratio predicted long-term recurrence of eosinophilic CRSwNP [J]. American Journal of Rhinology & Allergy, 2023, 37(5):563-570.

(收稿日期:2024-02-09

修回日期:2024-04-27)