

# 鼻内镜低温等离子消融术、鼻内镜动力切割术治疗 SNIP 对外周血炎症标志物影响及与复发的相关性

李重, 李君梅, 李宇, 王中亮  
成都市第一人民医院耳鼻喉科, 四川 成都 610095

**【摘要】目的:**分析鼻内镜低温等离子消融术联合鼻内镜动力切割术治疗鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤(SINP)对外周血炎症标志物影响及与复发的相关性。**方法:**回顾性分析2021年5月~2023年5月成都市第一人民医院收治的60例 SINP 患者, 均接受鼻内镜低温等离子消融术、鼻内镜动力切割术治疗。选取同时期体检者60例(设为对照组), 对比对照组及 SINP 患者术前、术后各时间点的外周血炎症标志物水平变化, 通过自制量表收集患者一般资料, 记录复发情况, 分析影响因素, 并进一步分析外周血炎症因子水平与其相关性。**结果:**对照组及 SINP 患者术前、术后3 d、术后1个月的血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、C反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-8(IL-8)、嗜酸性粒细胞阳离子蛋白(ECP)、嗜酸性粒细胞(EOS)水平相比有统计学意义(均 $P<0.001$ )。经单因素分析, TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-6、IL-8、核分裂象数、不典型增生、病程与 SINP 患者术后复发相关。经 Spearman 相关性分析可知: SINP 患者术后复发与 IL-6 水平之间无相关性( $P>0.05$ ), 与 TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-8 水平之间呈正相关性( $P<0.05$ )。**结论:**鼻内镜低温等离子消融术联合鼻内镜动力切割术治疗 SINP 的效果显著, 术后复发率低, 且外周血炎症标志物与 SINP 的发生、发展关系密切, 可能参与到疾病的复发中, 并存在协同作用。**【关键词】**鼻内镜低温等离子消融术; 鼻内镜动力切割术; 鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤; 复发; 影响因素; 炎症因子  
**【中图分类号】**R765.2; 739.62 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1005-202X(2025)02-0245-05

## Effects of nasal endoscopic low temperature plasma ablation and nasal dynamical system-assisted resection on peripheral blood inflammatory markers and their correlations with recurrence of sinonasal inverted papilloma

LI Zhong, LI Junmei, LI Yu, WANG Zhongliang  
Department of Otolaryngology, Chengdu First People's Hospital, Chengdu 610095, China

**Abstract: Objective** To analyze the effects of nasal endoscopic low temperature plasma ablation combined with nasal dynamical system-assisted resection on inflammatory markers in peripheral blood of sinonasal inverted papilloma (SINP) and their correlations with recurrence. **Methods** A retrospective analysis was performed on 60 SINP patients admitted to Chengdu First People's Hospital from May 2021 to May 2023, all of whom were treated with endoscopic low temperature plasma ablation and nasal dynamical system-assisted resection; and another 60 healthy persons who underwent physical examination in the same period were enrolled and set as control group. The changes of peripheral blood inflammatory markers before and at various time points after operation were compared between control group and SINP patients. General data of patients were collected by self-made scales. The recurrence was recorded, and its influence factors were analyzed for further exploring and the correlation between recurrence and levels of peripheral blood inflammatory factors. **Results** Statistically significant differences between control group and SINP group were found in serum tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6), interleukin-8 (IL-8), eosinophilic cationic protein (ECP) and eosinophilic granulocytes (EOS) before operation, 3 days and 1 month after operation (all  $P<0.001$ ). Univariate analysis identified that TNF- $\alpha$ , CRP, IL-6, IL-8, mitotic counts, atypical hyperplasia and course of disease were associated with postoperative recurrence in SINP patients. Spearman correlation analysis showed that the postoperative recurrence in SINP patients showed no correlation with IL-6 level ( $P>0.05$ ), but positively correlated with TNF- $\alpha$ , CRP and IL-8 levels ( $P<0.05$ ).

【收稿日期】2024-10-09

【基金项目】四川省科技计划项目(2023YFS0324)

【作者简介】李重, 硕士, 主治医师, 研究方向: 鼻科各类疾病诊治, E-mail: L23286888@163.com

【通信作者】王中亮, 博士, 主任医师, 研究方向: 鼻内镜及喉、耳显微微创手术, E-mail: drwzl@163.com

**Conclusion** Nasal endoscopic low temperature plasma ablation combined with nasal dynamical system-assisted resection is effective for SINP, with a low postoperative recurrence rate. Moreover, peripheral blood inflammatory markers are closely related to the occurrence and development of SINP, which may be involved in the recurrence, and there is a synergistic effect.

**Keywords:** endoscopic low temperature plasma ablation; nasal dynamical system-assisted resection; sinonasal inverted papilloma; recurrence; influence factor; inflammatory factor

## 前言

鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤(SINP)是耳鼻喉科常见的良性病变,患病者多为老年男性群体,可有鼻塞、头痛、血性涕、耳鸣等临床症状,且具有治疗后容易复发、癌变的特点<sup>[1]</sup>。SINP的发病机制主要集中于细胞增殖与凋亡之间的不平衡、炎性因子介导方面,随着国内外研究的不断深入,发现炎性反应与良/恶性肿瘤间有着密切的联系,其可通过外周血炎性因子指标进行监测,其也是门诊或者术前常规的血液学检查,具有较高的预测及诊断疾病的价值<sup>[2-3]</sup>。当前关于SINP与炎性因子的报道较少,该研究采用临床上最常用且疗效已得到证实的鼻内镜低温等离子消融术联合鼻内镜动力切割术治疗,先对术前、术后外周血炎性因子变化进行分析,同时收集患者临床资料分析其是否属于复发的影响因素,并进一步探讨相关性,以便提前给予干预措施,改善预后。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2021年5月~2023年5月成都市第一人民医院收治的60例SINP患者进行研究。纳入标准:①患者符合《现代耳鼻咽喉实用手术学》<sup>[4]</sup>中对疾病的诊断标准,均符合手术适应症;②患者首次接受手术治疗,术后经病理学检查确诊疾病,未发生恶变;③患者临床资料完整。排除标准:①患者存在心、肝、肾等脏器功能严重损害;②患者存在严重感染性疾病;③患者经病理检查显示为外翻性或其他病理类型的鼻腔内肿瘤;④患者未能完成1年跟踪随访;⑤患者合并鼻外伤、鼻畸形、变态反应等其他鼻部疾病。所有患者中,男44例,女16例;年龄45~80岁,平均(66.53±6.15)岁;其中轻微不典型增生21例,明显不典型增生39例;依据Krouse肿瘤分期:I、II、III期分别为15、29、16例;病程1~6年,平均(3.11±0.36)年;病灶部位:鼻腔、鼻窦、鼻中隔分别为21、27、12例。选取同时期体检者60例,设为对照组,其中男40例,女20例;年龄44~80岁,平均(66.18±6.20)岁。两组的基本资料相比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。对照组身体状态良好,无鼻部手术史、未患SINP。

### 1.2 方法

**1.2.1 治疗** SINP患者均接受鼻内镜低温等离子消融术联合鼻内镜动力切割术,术前完成相关检查,术者对检查结果仔细评估,分析肿瘤起源、部位、范围等,制定手术计划。麻醉:根据病变范围及手术难易程度选择全麻或者局部麻醉,通过1.0%利多卡因浸润麻醉+1.0%丁卡因表面麻醉,于术中发挥充分收缩鼻腔的作用;体位:仰卧位。先采用Stoze动力系统(广州云启医疗设备有限公司;Unidrive ENT20711620)将病变的黏膜、骨质彻底清除,并清除肿瘤及其5 mm外的鼻腔鼻窦黏膜,使其开放;后采用耳鼻喉等离子消融系统SM-D380D(上海涵飞医疗器械有限公司)及一次性低温等离子G13E41号刀头(山东鸿海医疗器械有限公司),对肿瘤基底及浸润组织周围正常的组织实施消融,促使病灶及周围组织被彻底切除;术中若因出血影响操作,则通过等离子刀头电凝止血,以保障术野清晰,无明显异常后结束手术,用吸纳海绵填塞术腔,7 d后取出,常规应用3 d抗生素预防感染,术后14、30、60、90 d定时复查,统计1年内复发率,复发者10例设为复发组,其余50例设为未复发组,分析影响复发的相关因素。

**1.2.2 SINP复发** 经《现代耳鼻咽喉实用手术学》<sup>[4]</sup>判定,与初次发病时症状类似,可有鼻塞、流涕、鼻腔内血丝,进一步发展可有嗅觉丧失、头痛、头晕等症状。

**1.2.3 资料收集** 通过科室自制量表收集患者临床资料,包含年龄、性别、病程、肿瘤发生部位、高血压、高血脂(高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇、三酰甘油,上述指标经空腹静脉血浆检测超过1项即为高脂血症)、肿瘤临床分期(Krouse分期)<sup>[5]</sup>、核分裂象数、血清炎性因子指标[采集患者5 mL空腹静脉血,经离心处理取血清后,采用酶联免疫吸附法测定血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、C反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-8(IL-8)、嗜酸性粒细胞阳离子蛋白(ECP)水平;采用血球分析仪技术测定嗜酸性粒细胞(EOS)水平]。

### 1.3 统计学方法

采用SPSS24.0处理数据,计量资料用均数±标准差表示,符合正态分布及方差齐性的两组计量资料,采用

独立样本  $t$  检验,多时间点计量资料符合条件采用单因素设计方差分析,以  $F$  表示;计数资料用[例(%)]表示,行  $\chi^2$  检验,分类变量与连续变量之间的相关性用 Spearman 相关性分析。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术前、术后的外周血炎症性因子水平

经分析,对照组及 SINP 患者术前、术后 3 d、术后 1 个月的 TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-6、IL-8、ECP、EOS 水平相比差异有统计学意义(均  $P<0.001$ )。见表 1。

表1 对照组及 SINP 患者术前、术后的外周血炎症性因子水平( $n=60, \bar{x} \pm s$ )  
Table 1 Changes of peripheral blood inflammatory markers before and at various time points after operation between control group and SINP group ( $n=60, \text{Mean} \pm \text{SD}$ )

组别	TNF- $\alpha$ /ng·L <sup>-1</sup>	CRP/mg·mL <sup>-1</sup>	IL-6/ng·L <sup>-1</sup>	IL-8/ng·L <sup>-1</sup>	EOS/ $\times 10^9$ ·L <sup>-1</sup>	ECP/ $\mu$ g·L <sup>-1</sup>
对照组	18.30 $\pm$ 5.20	3.11 $\pm$ 1.10	15.20 $\pm$ 4.20	26.30 $\pm$ 7.10	0.04 $\pm$ 0.01	2.10 $\pm$ 0.88
SINP 患者						
术前	63.89 $\pm$ 14.52	12.11 $\pm$ 4.10	44.63 $\pm$ 8.96	133.63 $\pm$ 30.52	0.25 $\pm$ 0.10	14.63 $\pm$ 6.58
术后 3 d	46.63 $\pm$ 8.52	9.41 $\pm$ 2.36	35.52 $\pm$ 6.88	90.52 $\pm$ 20.63	0.19 $\pm$ 0.08	12.11 $\pm$ 6.25
术后 1 个月	33.20 $\pm$ 6.69	5.20 $\pm$ 1.85	24.52 $\pm$ 6.50	54.25 $\pm$ 14.22	0.10 $\pm$ 0.05	4.66 $\pm$ 1.33
$F$ 值	129.821	84.600	107.450	182.299	54.286	57.503
$P$ 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 SINP 患者术后复发的危险因素

两组的年龄、性别、高血压、高血脂病史、Krouse 肿瘤分期、EOS、ECP 水平、肿瘤发生部位相比差异无统计学意义( $P>0.05$ );经单因素分析,TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-6、IL-8、核分裂象数、不典型增生、病程与 SINP 患者术后复发相关( $P<0.05$ );复发组的 TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-6、IL-8 水平高于未复发组( $P<0.05$ ),复发组的病程长于未复发组( $P<0.05$ ),复发组核分裂象数( $\geq 2$  个)、不典型增生(明显)占比高于未复发组( $P<0.05$ )。见表 2。

2.3 分析 TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-6、IL-8 水平与复发的相关性

经 Spearman 相关性分析可知:SINP 患者术后复发与 IL-6 水平之间无相关性( $P>0.05$ );TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-8 水平之间呈正相关性( $P<0.05$ )。见表 3。

3 讨论

当前 SINP 发生的病理机制尚未明确,考虑与病毒感染、环境、黏膜息肉、吸烟等因素有关,随着研究的不断深入,认为慢性炎症也是引发该疾病的相关因素<sup>[6-7]</sup>。炎症与肿瘤间具有明显相关性在临床中已被证实,是促进疾病发生、发展、预后的重要因素,虽然 SINP 属于良性肿瘤,但其具备破坏周围组织、局部侵袭性及容易引发恶性病变的特点,且各类炎症因子参与其发生、发展过程<sup>[8-9]</sup>。该研究也证实 SINP 中

含有大量炎症细胞,即 TNF- $\alpha$ 、CRP、IL-6、IL-8 水平于术前增高明显,相比于对照组具有显著差异性。IL-6 是由 184 个氨基酸构成的糖蛋白,源于多种细胞,属于炎症起始阶段的重要致炎因子<sup>[10]</sup>。相关研究提出,IL-6 升高出现于疾病初期,术后病情好转则炎症表达逐渐减少,直至不发生作用,因此推测其不属于推动 SINP 发生的有效因素<sup>[11]</sup>。TNF- $\alpha$  是一种前细胞因子,源于血管内皮、腺体及部分炎症细胞,不断刺激及改变周围环境,并促进慢性炎症发展、新生血管产生,最终产生疾病。相关研究证实鼻息肉中含有促炎细胞因子 TNF- $\alpha$ ,其基因多是嗜酸性细胞,换言之,嗜酸性细胞能够释放 TNF- $\alpha$  是介导鼻息肉疾病、慢性炎症过程中上皮及血管内皮损伤的新颖且重要的机制<sup>[12-13]</sup>。IL-8 有多种来源且生物学功能繁多,可诱导中性粒细胞、单核细胞、嗜酸粒细胞迁移到炎症、感染及损伤部位,已被证实存在于鼻息肉组织中,且表达增高明显;再者 IL-8 可促进白细胞聚集与血管形成,故而局部产生的 IL-8 可直接对鼻黏膜产生作用,促进慢性炎症发展,因此术前该水平升高明显,经治疗后可迅速降低<sup>[14-15]</sup>。以上证实了外周血炎症因子参与并促进 SINP 发展过程,于病灶清除后降低,提示与疾病有着密切相关性。

有研究提出 SINP 治疗成功的判定标准在于术后是否复发,其文中提及不同手术方式会影响术后复发率,且经研究证实单纯经内镜治疗后复发率高,本



表2 SINP患者术后复发的危险因素  
Table 2 Influence factors for postoperative recurrence in SINP patients

相关因素		例数	复发组 (n=10)	未复发组 (n=50)	t/χ <sup>2</sup> 值	P值
年龄	<65岁	30	4(40.00)	26(52.00)	0.480	0.488
	≥65岁	30	6(60.00)	24(48.00)		
性别	男	44	7(70.00)	37(74.00)	0.068	0.794
	女	16	3(30.00)	13(26.00)		
高血压	是	20	5(50.00)	15(30.00)	1.500	0.221
	否	40	5(50.00)	35(70.00)		
高脂血症	是	24	6(60.00)	18(36.00)	1.598	0.206
	否	36	4(40.00)	32(64.00)		
Krouse肿瘤分期	I期	15	3(30.00)	12(24.00)	0.075	0.940
	II期	29	4(40.00)	25(50.00)		
	III期	16	3(30.00)	13(26.00)		
病程/年	-	-	3.34±0.35	3.11±0.31	2.098	0.040
TNF-α/ng·L <sup>-1</sup>	-	-	20.63±2.20	16.52±3.14	2.825	0.006
CRP/mg·mL <sup>-1</sup>	-	-	4.90±1.12	3.16±0.79	5.192	0.001
IL-6/ng·L <sup>-1</sup>	-	-	20.63±2.52	16.52±2.31	2.067	0.043
IL-8/ng·L <sup>-1</sup>	-	-	50.36±4.22	44.36±2.55	2.966	0.004
EOS/×10 <sup>9</sup> ·L <sup>-1</sup>	-	-	0.09±0.04	0.07±0.03	1.818	0.074
ECP/μg·L <sup>-1</sup>	-	-	3.51±0.78	3.25±0.66	1.104	0.274
肿瘤发生部位	鼻腔	21	5(50.00)	16(32.00)	0.195	0.862
	鼻窦	27	3(30.00)	24(48.00)		
	鼻中隔	12	2(20.00)	10(20.00)		
核分裂象数	≥2个	20	7(70.00)	13(26.00)	7.763	0.005
	<2个	40	3(30.00)	37(74.00)		
不典型增生	明显	21	7(70.00)	14(28.00)	6.462	0.011
	轻微	39	3(30.00)	36(72.00)		

表3 TNF-α、CRP、IL-6、IL-8水平与复发的相关性  
Table 3 Correlations of TNF-α, CRP, IL-6, IL-8 levels with recurrence

因素	r值	P值
TNF-α	0.258	0.046
CRP	0.394	0.002
IL-6	-0.093	0.480
IL-8	0.287	0.026

研究参考上述研究结果,对所有符合手术适应证者均采用联合手术治疗,取得较好的效果,1年内复发率低(16.67%)<sup>[16-17]</sup>。鼻动力切割器通过高速旋转的刀头机械地将病灶组织切除,这一方法可以完整、快

速切除组织,利于防止周围组织受损,最大限度地保留鼻腔鼻窦正常功能与结构,同时利用低温等离子消融术使电解液受到等离子射频电场作用后向着等离子状态转变,进一步促进电极、组织之间产生等离子薄层,促进靶组织解体,不仅病灶切除干净,且治疗过程中可以快速止血,术野始终清晰、开阔,有助于手术完成度提升,进而降低术后复发率<sup>[18-19]</sup>。进一步分析SINP患者术后复发的影响因素及与炎性因子的相关性,结果显示:TNF-α、CRP、IL-6、IL-8、核分裂象数、不典型增生、病程与SINP患者术后复发相关,TNF-α、CRP、IL-8与术后复发呈正相关性,分析如下:(1)肿瘤复发与细胞的分化程度、核分裂数量有关,若分化程度低,则不典型增生程度高,核分裂象数多时复发率明显增高<sup>[20-22]</sup>。岳显<sup>[20]</sup>在研究中得出,在高倍视野下有2个核分裂者复发率为80%,超过2个复发率高达88%,该研究中复发的10例SINP患者中,≥2个核分裂者占比为70%,与上述研究结果相似。(2)该研究发现,IL-6在疾病发生后升高,术后逐步降低,虽然复发患者中的IL-6水平略高,但未得出与复发有密切相关性,考虑与上述论证有关,也可能与纳入样本量少有关,后续还需要深入研究。(3)该研究中证实TNF-α为复发的影响因素且与之呈现正相关,分析认为该水平不仅属于SINP疾病的发病机制,同时极大地促进该疾病形成,故而术后有病灶残留、该水平居高不下者应当给予有效干预,以降低复发率<sup>[23]</sup>。(4)术后复发患者检测到IL-8水平高,且呈现正比例关系,提示病灶未清除干净或者其他因素刺激IL-8发生、发展,则术后复发的可能性增加,但其病理机制还需要进一步深入探究<sup>[24-25]</sup>。

综上所述,鼻内镜低温等离子消融术联合鼻内镜动力切割术治疗SINP的效果明显,术后复发率低,且外周血炎性标志物与SINP的发生、发展关系密切,可能参与疾病的复发,并存在协同作用。

【参考文献】

[1] Makihara S, Kariya S, Naito T, et al. Attachment-oriented endoscopic surgical management for inverted papillomas in the nasal cavity and paranasal sinuses[J]. Auris Nasus Larynx, 2019, 46(5): 748-753.  
[2] Bao Q, Guo XX, Cao C, et al. Presence of tertiary lymphoid organ in nasal inverted papilloma is correlated with eosinophil infiltration and local immunoglobulin production[J]. Int Arch Allergy Immunol, 2021, 182(4): 350-359.  
[3] Gotlib T, Krzeski A, Held-Ziolkowska M, et al. Endoscopic transnasal management of inverted papilloma involving frontal sinuses[J]. Wideochir Inne Tech Malo Inwazyjne, 2012, 7(4): 299-303.  
[4] 郭玉德. 现代耳鼻咽喉实用手术学[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2009.  
Guo YD. Modern practical surgery of otorhinolaryngology[J]. Wuhan: Hubei Science & Technology Press, 2009.  
[5] 王成硕, 张罗. 鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的临床分期[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 55(2): 187-190.

- Wang CS, Zhang L. Staging systems for sinonasal inverted papilloma [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2020, 55(2): 187-190.
- [6] 韩德民, 许庚, 李源. FESS-95 广州标准(慢性鼻窦炎、鼻息肉临床分型及内窥镜鼻窦手术疗效评定标准)[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 1997, 11(1): 46.
- Han DM, Xu G, Li Y. FESS-95 Guangzhou criteria: clinical classification of chronic sinusitis and nasal polyps and evaluation criteria for endoscopic sinus surgery [J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology, 1997, 11(1): 46.
- [7] Sbrana MF, Borges RF, Pinna FD, et al. Sinonasal inverted papilloma: rate of recurrence and malignant transformation in 44 operated patients [J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2021, 87(1): 80-84.
- [8] 石书婧, 方静蕾, 张安琪, 等. E-cadherin 和 ZEB2 在鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤中的表达及其临床意义[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2021, 35(1): 30-34.
- Shi SJ, Fang JL, Zhang AQ, et al. Expressions of E-cadherin and ZEB2 in sinonasal inverted papilloma and their clinical significance [J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2021, 35(1): 30-34.
- [9] 张建鹏, 任亮, 房娟. 不同鼻内镜手术与开放性手术治疗鼻内翻性乳头状瘤的疗效观察[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2021, 28(12): 1427-1431.
- Zhang JP, Ren L, Fang J. Efficacy of different types of endoscopic endonasal surgery *versus* open surgery for nasal inverted papilloma [J]. Chinese Journal of Clinical Oncology and Rehabilitation, 2021, 28(12): 1427-1431.
- [10] 慕继霞, 武新荣, 卢美美. 鼻内镜治疗鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的临床效果及复发因素分析[J]. 实用癌症杂志, 2022, 37(8): 1289-1292.
- Mu JX, Wu XR, Lu MM. Clinical effect and recurrence factor analysis of nasal sinus overgrown papilloma [J]. The Practical Journal of Cancer, 2022, 37(8): 1289-1292.
- [11] 王彩华, 李慎玲, 张永红, 等. NLR、IL-6 及鼻窦 CT 评分对慢性鼻窦炎伴鼻息肉的诊断价值分析[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(16): 3168-3171.
- Wang CH, Li SL, Zhang YH, et al. Diagnostic value analysis of NLR, IL-6 and paranasal sinus CT score for chronic sinusitis with nasal polyp [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2022, 22(16): 3168-3171.
- [12] 张旻, 刘永亮, 宋道亮, 等. 鼻内镜下改良下鼻甲成形术与下鼻甲低温等离子消融加骨折外移术治疗重度慢性肥厚性鼻炎的临床对比研究[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2021, 35(6): 83-88.
- Zhang M, Liu YL, Song DL, et al. A comparative study on the treatment of severe chronic hypertrophic rhinitis by modified inferior turbinate plasty under nasal endoscopy and low-temperature plasma ablation with fracture displacement of the inferior turbinate [J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2021, 35(6): 83-88.
- [13] 王海, 郭翠莲, 肖俏, 等. 外周血血清炎症性介质与鼻息肉内在型之间的关系[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 57(2): 153-160.
- Wang H, Guo CL, Xiao Q, et al. Association between plasma inflammatory mediators and histological endotypes of nasal polyps [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2022, 57(2): 153-160.
- [14] Tanaka K, Watanabe M, Tanigaki S, et al. Tumor necrosis factor- $\alpha$  regulates angiogenesis of BeWo cells *via* synergy of PlGF/VEGFR1 and VEGF-A/VEGFR2 axes [J]. Placenta, 2018, 74: 20-27.
- [15] Jabbar RY. Endoscopic medial wall maxillectomy for treatment of inverted papilloma [J]. Basrah J Surg, 2020, 26(2): 55-59.
- [16] 郝建海, 张俊瑶, 王敏. Klotho、白介素-8 在老年慢性鼻窦炎病人鼻窦黏膜中的表达及与鼻息肉的关系[J]. 实用老年医学, 2022, 36(6): 560-564.
- Hao JH, Zhang JY, Wang M. Expression and the relationship with nasal polyps of Klotho and interleukin-8 in nasal mucosa of elderly patients with chronic rhinosinusitis [J]. Practical Geriatrics, 2022, 36(6): 560-564.
- [17] 华夏, 刘稳. 鼻内镜手术对鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的临床疗效及预后影响分析[J]. 徐州医科大学学报, 2020, 40(8): 596-599.
- Hua X, Liu W. Clinical efficacy and prognosis of endoscopic sinus surgery for inverted papilloma of nasal cavity and paranasal sinuses [J]. Acta Academiae Medicinae Xuzhou, 2020, 40(8): 596-599.
- [18] 杨宇, 余文兴, 赵春蓉, 等. 鼻内镜手术联合低温等离子射频消融术治疗鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的临床疗效及生活质量评价[J]. 肿瘤预防与治疗, 2022, 35(12): 1092-1097.
- Yang Y, Yu WX, Zhao CR, et al. Clinical efficacy and quality of life evaluation of endoscopic sinus surgery combined with low temperature plasma radiofrequency ablation in the treatment of sinonasal inverted papilloma [J]. Journal of Cancer Control and Treatment, 2022, 35(12): 1092-1097.
- [19] Lee JJ, Roland LT, Licata JJ, et al. Morphologic, intraoperative, and histologic risk factors for sinonasal inverted papilloma recurrence [J]. Laryngoscope, 2020, 130(3): 590-596.
- [20] 岳显. 鼻内镜手术联合低温等离子射频消融术治疗鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤的疗效研究[J]. 重庆医学, 2022, 51(S1): 38-41.
- Yue X. Curative effect of nasal endoscopic surgery combined with low-temperature plasma radiofrequency ablation in the treatment of inverted papilloma of the nasal cavity and paranasal sinuses [J]. Chongqing Medicine, 2022, 51(S1): 38-41.
- [21] 窦勤峰, 张敬, 蔡慧仙. 鼻内镜下彻底切除鼻腔-鼻窦内翻性乳头状瘤的近远期临床疗效研究[J]. 实用癌症杂志, 2020, 35(11): 1842-1845.
- Dou QF, Zhang M, Cai HX. Endoscopic radical resection of inverted papilloma of nasal cavity and sinus: a short-term and long-term clinical study [J]. The Practical Journal of Cancer, 2020, 35(11): 1842-1845.
- [22] Coutinho G, Marques J, Leal M, et al. Surgical outcomes of sinonasal inverted papilloma: a 17 year review [J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2020, 86(3): 315-320.
- [23] 杜玉胜, 张小兵, 张琼, 等. 鼻内镜下切除治疗鼻内翻性乳头状瘤复发情况及影响因素分析[J]. 解放军预防医学杂志, 2017, 35(7): 783-785.
- Du YS, Zhang XB, Zhang Q, et al. Endoscopic resection of nasal inverted papilloma in recurrent cases and influencing factors [J]. Journal of Preventive Medicine of Chinese People's Liberation Army, 2017, 35(7): 783-785.
- [24] 吕立辉, 康洪涛, 王春河. 炎症细胞因子 IL-8 对慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者术后复发的预测价值初步探讨[J]. 中国中西医结合耳鼻喉科杂志, 2018, 26(2): 93-94.
- Lü LH, Kang HT, Wang CH. The predictive value of inflammatory cytokines IL-8 for recurrence of chronic rhinosinusitis with nasal polyps [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology in Integrative Medicine, 2018, 26(2): 93-94.
- [25] 刘坤. 鼻内翻性乳头状瘤术后复发影响因素分析[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(10): 1256-1258.
- Liu K. Analysis of influencing factors of postoperative recurrence of inverted nasal papilloma [J]. Shaanxi Medical Journal, 2020, 49(10): 1256-1258.

(编辑:陈丽霞)