

DOI:10. 11798/j. issn. 1007 - 1520. 202103206

· 论 著 ·

慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的危险因素及相关模型构建

吴鸿泉,刘展,覃宇铭

(广西医科大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科,广西 南宁 530021)

摘 要: **目的** 探讨慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的影响因素并构建相关模型。**方法** 选择 2017 年 1—12 月行鼻内镜术的 172 例慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者作为研究对象,以患者术后 1 年内是否复发作为分组依据,将复发的 48 例患者纳入复发组,将未复发的 124 例患者纳入未复发组,对两组患者的临床资料进行单因素和多因素 Logistic 回归分析,并建立预测模型,应用工作特征(ROC)曲线检测其区分度,应用拟合优度检验评价其校准度。选取 2019 年 1—7 月行鼻内镜术的 80 例慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者进行预测模型的临床验证。**结果** 单因素结果表明:两组患者的年龄、鼻窦炎分型、哮喘、手术时间、焦虑自评量表(SAS)评分相比较,差异均具有统计学意义(P 均 <0.05);多因素 Logistic 回归分析结果显示:年龄、鼻窦炎分型、哮喘、手术时间、SAS 评分与术后复发均有相关性(P 均 <0.05);患者行鼻内镜术后复发的概率预测模型的曲线下面积(AUC)为 0.936。该模型的临床验证显示灵敏度为 85.00%,特异度为 93.33%,预测正确率为 91.25%。**结论** 年龄、鼻窦炎分型、哮喘、手术时间、SAS 评分是慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的影响因素。根据各危险因素的构建模型能够有效预测患者术后复发概率。

关 键 词:慢性鼻-鼻窦炎;鼻息肉;鼻内镜术;复发;危险因素;模型
中图分类号:R765.25

Risk factors for recurrence of chronic rhinosinusitis with nasal polyps after endoscopic sinus surgery and construction of related prediction model

WU Hongquan, LIU Zhan, QIN Yuming

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nan-ning 530021, China)

Abstract: **Objective** To investigate the factors influencing the recurrence of chronic rhinosinusitis with nasal polyps after endoscopic sinus surgery and construct related prediction model. **Methods** One hundred seventy-two patients suffering from chronic rhinosinusitis with nasal polyps surgically treated under endoscope in our department from Jan 2017 to Dec 2017 were selected as the research objects. Based on whether the chronic rhinosinusitis with nasal polyps recurred within 1 year after surgery, 48 patients with recurrence were included in the recurrent group, and 124 patients without recurrence in the nonrecurrent group. Single-factor and multi-factor logistic regression analyses were performed on the clinical data of both groups, and the prediction model was established. The receiver operation characteristic (ROC) curve was used to detect its discrimination, and the goodness of fit test was used to evaluate its calibration. Eighty patients suffering from chronic rhinosinusitis with nasal polyps surgically treated under endoscope in our department from Jan 2019 to July 2019 were selected for clinical verification of the prediction model. **Results** The single-factor analysis showed that the differences in patients' age, sinusitis type, asthma, operation time, and self-rating anxiety scale (SAS) score between the two groups were all statistically significant (all $P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis indicated that patients' age, sinusitis type, asthma, operation time, SAS score were correlated with postoperative recurrence (all $P <$

基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题(ZZ0201145)。
第一作者简介:吴鸿泉,男,副主任医师;刘展,女,主管护师。吴鸿泉与刘展对本文有同等贡献,为并列第一作者。
通信作者:刘展,Email: tu89010@163.com

0.05). The probability prediction model of recurrence after endoscopic sinus surgery of the area under the curve (AUC) of the model was 0.936. The clinical validation of the model showed that the sensitivity was 85.00% and the specificity was 93.33% with the prediction accuracy of 91.25%. **Conclusions** Patients' age, type of sinusitis, asthma, operation time, and SAS score are the influencing factors for the recurrence of chronic rhinosinusitis with nasal polyps after endoscopic sinus surgery. The model constructed on various risk factors can effectively predict the probability of recurrence after surgery.

Keywords:Chronic rhinosinusitis; Nasal polyps; Nasal endoscopy; Recurrence; Risk factor; Model

慢性鼻-鼻窦炎是指一种由于长时间的慢性炎性刺激或变态反应引起发生于鼻腔黏膜内并累及鼻窦的常见的耳鼻咽喉科疾病,高发人群为中老年^[1]。有数据统计显示^[2],中国居民慢性鼻-鼻窦炎的发生率为8%,并呈逐年上升趋势。慢性鼻-鼻窦炎的主要临床表现包括脓涕、鼻塞、嗅觉功能下降等,严重影响患者的生活质量^[3]。鼻息肉是指赘生于鼻腔黏膜上并突出于鼻腔黏膜表面的增生组织团,其临床表现为鼻阻塞、鼻分泌物增多、面部疼痛、嗅觉减退等^[4]。慢性鼻-鼻窦炎患者往往伴有鼻息肉,而慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉具有发病机制复杂、根治困难、复发率高等特点^[5]。鼻内镜手术是临床上常用于治疗慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉的方法,具有视野清晰、创伤小、病灶去除彻底等优势^[6-7]。寻找慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的危险因素,并构建预测模型,有助于识别高危人群,利于早期采取预防措施。故本研究对于我院行鼻内镜术的慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者的临床资料进行分析,旨在找出慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的危险因素,根据其危险因素构建预测模型,以为慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的风险评估提供一种新思路。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性分析,选择2017年1—12月于我院行鼻内镜术的172例慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者作为研究对象,纳入标准:①临床资料完整的患者;②既往无鼻内镜手术史的患者,且本次手术成功;③符合《慢性鼻-鼻窦炎诊断和治疗指南》^[8];④患者知情同意并签署知情同意书。排除标准:①合并恶性肿瘤的患者;②存在精神异常的患者;③不配合随访的患者。所有患者手术均由同一组医护人员按规范流程操作及术后管理。本研究对象入选过程流程图见图1。另选取2019年1—7月在我院行鼻内镜术的80例慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者作为模型临床验证对象。

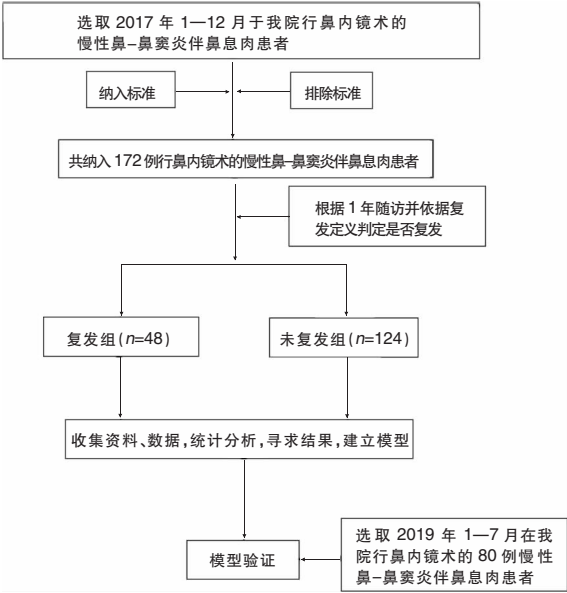


图 1 本文研究对象的人选过程流程图

1.2 方法

- 1.2.1 资料收集 查阅患者的电子病历,获取其临床信息,包括:年龄^[9]、性别、体重指数 (body mass index, BMI; 根据中国标准: BMI ≥ 24 kg/m² 为超重)、吸烟史、饮酒史、病程^[10]、鼻窦炎分型、呼吸系统疾病史、变应性鼻炎史、鼻中隔偏曲、使用鼻减充血剂、手术时间^[11]、填充材料、使用激素类药物、术后定期进行术腔清理、焦虑自评量表 (self-rating anxiety scale, SAS) 等。
- 1.2.2 焦虑自评量表^[12] 术后采用 SAS 评分评估患者焦虑状态。SAS 采用 4 级评分法 (1~4 分), 主要对患者症状出现的频度进行评定, 评分标准为: 没有或很少时间计 1 分; 有时计 2 分; 大部分时间计 3 分; 绝大部分或全部时间都计 4 分。该量表 20 个条目中有 15 项采用负性词陈述, 按上述 1~4 顺序评分。第 5、9、13、17、19 项则采用正性词陈述, 反向评分。将所有条目得分相加为粗分, 粗分 × 1.25 = 标准分 (取整数部分)。根据中国常模标准, 标准分 < 50 分表示无焦虑, 50~59 分表示轻度焦虑, 60~69 分表示中度焦虑, ≥70 分表示重度焦虑。
- 1.2.3 随访及分组 于患者术后进行为期 1 年的

随访,随访以电话和门诊复查相结合的方式,初次随访每1个月来门诊复查,半年后为每3个月来门诊复查。参照文献定义标准^[13],即患者症状改善不明显或者症状(如:鼻塞、流涕、嗅觉减退、头痛等)未改善,同时在内镜检查发现窦腔黏膜充血水肿、结缔组织增生或者息肉组织生成、存在广泛粘连现象、窦口发生狭窄或者关闭、存在黏脓性分泌物,则定义为复发。将复发患者纳入复发组,其余纳入未复发组。

1.3 统计学方法

使用SPSS 23.0 软件进行数据统计,定性资料用[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;定量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;采用单因素分析及 Logistic 回归分析找出慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的危险因素并构建模型;采用 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验,当 $P > 0.05$ 时认为模型拟合优度良好;采用 ROC 曲线确定诊断点评价模型的灵敏度和特异度。选取2019 年1—7 月在我院行鼻内镜术的

80 例慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者进行预测模型的临床验证,计算预测模型的灵敏度、特异度和准确率。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的单因素分析

172 例患者术后1 年随访出现复发未48 例,占比27.91%(48/172);未复发124 例,占比72.09%(124/172)。单因素结果表明:两组患者的性别、BMI、吸烟史、饮酒史、病程、变应性鼻炎史、鼻中隔偏曲、使用鼻减充血剂、填充材料、使用激素类药物、术后定期进行术腔清理相比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);两组患者的年龄、鼻窦炎分型、哮喘、手术时间、SAS 评分相比较,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的单因素分析 [例(%)]

因素	复发组($n=48$)	未复发组($n=124$)	χ^2	P
年龄(岁)			25.882	<0.05
≥45	32(50.79)	31(49.21)		
<45	16(14.68)	93(85.32)		
性别			0.666	0.415
男	30(30.30)	69(69.70)		
女	18(24.66)	55(75.34)		
BMI(kg/m^2)			1.602	0.206
≥24	20(33.90)	39(66.10)		
<24	28(24.78)	85(75.22)		
吸烟史			1.783	0.182
有	13(21.67)	47(78.33)		
无	35(31.25)	77(68.75)		
饮酒史			0.516	0.472
有	15(31.91)	32(68.09)		
无	33(26.40)	92(73.60)		
病程(年)			0.115	0.734
≥5	18(26.47)	50(73.53)		
<5	30(28.85)	74(71.15)		
鼻窦炎分型			21.972	<0.05
I	8(11.94)	59(88.06)		
II	16(27.12)	43(72.88)		
III	24(52.17)	22(47.83)		
哮喘			8.257	0.004
有	11(55.00)	9(45.00)		
无	37(24.34)	115(75.66)		
变应性鼻炎史			0.469	0.494
是	9(33.33)	18(66.67)		
否	39(26.90)	106(73.10)		
鼻中隔偏曲			1.490	0.222
是	12(21.82)	43(78.18)		
否	36(30.77)	81(69.23)		

续表 1

因素	复发组 (n = 48)	未复发组 (n = 124)	χ^2	P
使用鼻减充血剂			1.997	0.158
是	27 (24.32)	84 (75.68)		
否	21 (34.43)	40 (65.57)		
手术时间 (h)			29.668	<0.05
≥2	34 (51.52)	32 (48.48)		
<2	14 (13.21)	92 (86.79)		
填充材料			0.201	0.654
明胶海绵 + 凡士林纱布	18 (30.00)	42 (70.00)		
纳吸棉	30 (26.79)	82 (73.21)		
使用激素类药物			2.222	0.136
是	11 (20.37)	43 (79.63)		
否	37 (31.36)	81 (68.64)		
术后定期进行术腔清理			1.301	0.254
是	31 (25.41)	91 (74.59)		
否	17 (34.00)	33 (66.00)		
SAS 评分 (分)			20.206	<0.05
≥50	27 (50.94)	26 (49.06)		
<50	21 (17.65)	98 (82.35)		

2.2 慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的多因素 Logistic 分析

将单因素分析(表 1)中具有统计学意义的特征纳入 Logistic 回归分析,以患者术后是否复发(是 = 1,否 = 0)作为因变量。经 Logistic 回归分析结果显示:年龄、鼻窦炎分型、哮喘、手术时间、SAS 评分与慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的危险因素($P < 0.05$),见表 2。

2.3 慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发概率的预测模型构建及验证

根据表 2 中的 Logistic 分析回归系数与常数项构建慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发概率的预测模型,预测模型为 $\text{Prob} = 1/[1 + e^{(32.587 - 1.188 \times \text{年龄} - 1.498 \times \text{鼻窦炎分型} - 1.372 \times \text{哮喘} - 1.140 \times \text{手术时间} - 1.453 \times \text{SAS 评分})}]$ 。计算出样本的预测概率,将预测概率作为检验变量,将慢

性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后是否复发作为因变量,做工作特征(ROC)曲线评价该预测模型的区分度,得曲线下面积(AUC)为 0.936(0.908 ~ 1.000),说明预测模型的判别区分能力较好,见图 2。采用 Hosmer-Leme-show test(拟合优度检验)评价该预测模型的校准度,结果显示 Hosmer-Leme-show 统计值为 5.138($P > 0.05$),说明该预测模型拟合度较好,准确性高,见图 3。

2.4 预测模型的临床验证

选取 2019 年 1—7 月在我院行鼻内镜术的 80 例慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者作为模型临床验证对象,得出模型预测慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者术后复发的灵敏度为 85.00%(17/20),特异度为 93.33%(56/60),准确率为 91.25%(73/80),见图 4、表 3。

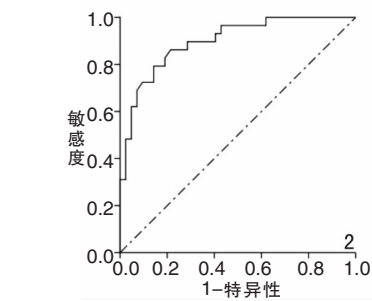


图 2 慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发概率的预测模型 ROC 曲线评价

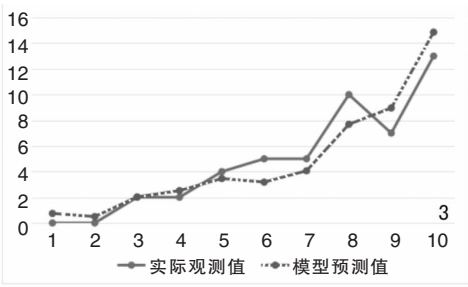


图 4 慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发预测模型的临床验证 ROC 曲线评价

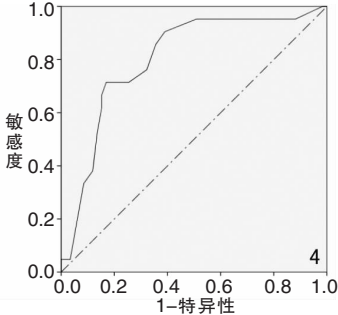


图 3 慢性鼻－鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发预测模型的拟合优度检验

表 2 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的多因素 Logistic 分析

因素	β	Wald χ^2	P	OR	95% CI
年龄	1.188	5.269	0.004	3.281	1.222 ~ 8.809
鼻窦炎分型	1.498	5.872	0.003	4.473	1.638 ~ 13.268
哮喘	1.372	3.689	0.012	3.943	1.239 ~ 12.550
手术时间	1.140	4.978	0.006	3.128	1.148 ~ 8.525
SAS 评分	1.453	4.895	0.008	4.278	1.513 ~ 12.091
常数	-32.587	8.679	<0.001	0.000	-

表 3 预测模型的临床验证 (例,%)

预测结果	实际诊断结果		合计	灵敏度	特异度	准确率
	复发	未复发				
复发	17	4	21			
未复发	3	56	59			
合计	20	60	80	85.00	93.33	91.25

3 讨论

慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发不仅影响患者病情转归,同时也大大增加患者的经济负担。寻找出慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的影响因素,并进行干预,对改善患者预后具有一定的指导价值。

本研究发现年龄、鼻窦炎分型、哮喘、手术时间、SAS 评分是慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的影响因素。究其原因:①年龄与机体免疫力、合并基础疾病、疾病严重程度等有关。年龄越大的患者,往往身体素质较差,免疫力较弱,合并基础疾病较多,疾病病情较严重,导致患者的预后结局不理想,容易引起病情复发;②鼻窦炎分型与机体免疫力、手术时间、感染等有关。Ⅱ、Ⅲ级鼻窦炎患者较Ⅰ级鼻窦炎患者的病情严重,需服用较多的激素类药物,导致其机体免疫力较弱、耐受性较差,容易被病原菌入侵,导致机体感染,进而容易导致病情复发^[14-15]。另外,Ⅱ、Ⅲ级鼻窦炎患者的手术时间往往更长,使得患者受到的入侵度更强,容易导致患者出血量增多、填塞的止血材料增多,从而导致患者机体内的炎症因子水平较高,容易导致患者发生感染、窒息等情况,进而容易引起患者病情复发^[16-17];③研究证实鼻息肉组织中嗜酸性粒细胞炎症灶聚集与慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者术后复发密切相关^[18],而合并哮喘的慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者其鼻黏膜与支气管黏膜具有相同的炎症灶聚集,单纯手术清除鼻黏膜病灶后,支气管病变组织或炎症因子等仍会转移至鼻窦,诱导复发^[19];④患者的手术时间越长,其病灶部位暴露于空气中的时间越长,会导致手术切口反复与病原菌接触,从而容易引

起感染^[20]。另外,患者机体内部的炎症因子代谢能力以及耐受性会随着手术时间的延长而降低,患者的手术时间越长,其机体内部会大量聚集凝血因子使得局部组织发生充血、增生等现象,容易导致患者发生窒息、鼻腔或颅内出血等现象,严重者导致病情复发^[21];⑤慢性鼻-鼻窦炎患者通常存在鼻塞、头痛、慢性咽炎等症状,这些症状会使其生活质量、睡眠质量等下降,易产生焦虑不安、抑郁烦躁等负面情绪,负面情绪会影响患者用药和自我护理的依从性^[22]。患者的负面情绪越严重,其用药依从性和术后自我护理依从性越低,而依从性较低会导致手术治疗的预后效果不佳,容易发生并发症和存在病情反复发作的现象^[23]。

临床实际工作中,全面评估慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发状况对早期选择最佳的辅助治疗方案具有重要指导价值。但慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发受多种因素影响,所以根据危险因素建立风险预测模型较从单一危险因素评估疾病发生风险可能更准确,更有利于临床发现高危患者并进行相应干预,降低患者复发概率。众所周知,一个良好多因素预测模型,选择有效指标是模型的关键。本研究通过 Logistic 回归分析找出慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的影响因素,根据各因素变量的回归系数与常数项建立预测模型,发现模型具有较高的灵敏度和特异度。其原因分析:首先进行独立样本数据的验证,对一些不相关或相关不大的因素进行排除,避免过拟合现象,降低不相关临床指标对模型产生的影响。另外多个指标组合也可实现信息互补,增强诊断的灵敏度和特异度。经验证该模型在预测慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的总体正确率高达 91.25%。说明通过上述慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的危险因素来构建预测模型,能有效提高慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的预测效能。同时也反映了临床变量的组学数据模型预测效果具有一定的实用价值。本研究存

在几点不足。首先,就因素分析及模型构建类型的研究而言,本研究样本相对较小,这与我院收治的病
例较少及研究成本预算有限有关。其次,本次研究
未能收集患者术前术后相关生化指标从实验室数据
上进行分析。再次,作为一个单中心、回顾性研究,
研究结论仍需多中心的横向扩展、前瞻性的纵向深
入研究作进一步证实。

综上所述,年龄、鼻窦炎分型、呼吸系统疾病史、
手术时间、SAS 评分是慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患
者鼻内镜术后复发的影响因素。基于这些危险因
素,医护人员应于术前评估患者的分期分型,应在手
术过程中密切观察患者的生命体征,应定期进行专
业技术培训,应疏解患者的负面情绪,提高患者的依
从性。

参考文献:

[1] 周梦夏,孙作珩,查旭东,等. 基质金属蛋白酶及抑制剂影响细胞外基质代谢参与慢性鼻-鼻窦炎组织重塑的机制研究[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2020,26(6):717-720.

[2] 杨焕焕,方红,尤权杰,等. 组织嗜酸粒细胞及鼻窦 CT 对慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉术后复发的预测研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,53(11):842-846.

[3] Kazi AA, West EG, Carli MM, et al. Relationship between pain-related comorbidities and quality of life in patients with symptoms of chronic rhinosinusitis[J]. Am J Otolaryngol, 2021, 42(2):102862.

[4] Okano M, Kondo K, Takeuchi M, et al. Health-related quality of life and drug treatment satisfaction were low and correlated negatively with symptoms in patients having severe refractory chronic rhinosinusitis with nasal polyps[J]. Allergol Int, 2021,70(3):370-372.

[5] Bachert C, Han JK, Wagenmann M, et al. EUFOREA expert board meeting on uncontrolled severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRS_{NP}) and biologics: Definitions and management[J]. J Allergy Clin Immunol, 2021,147(1):29-36.

[6] Kilty S, Thavorn K, Janjua A, et al. Endoscopic polypectomy performed in clinic for chronic rhinosinusitis with nasal polyps: study protocol for the EPIC multicentre randomised controlled trial[J]. BMJ Open, 2020, 10(12):e042413.

[7] 谭国林. 从慢性鼻-鼻窦炎鼻息肉的发病机制认识鼻内镜手术的高复发率[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,32(5):324-327.

[8] 左可军,储宇宵,张植诚,等. 中国慢性鼻-鼻窦炎诊断和治疗指南全国应用调查[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,50(1):50-53.

[9] 江燕,冯燕,马丽娟. 慢性鼻窦炎伴鼻息肉行鼻内镜术后睡眠障碍影响因素及护理干预[J]. 护理实践与研究,2020,17(9):98-100.

[10] 杜志宏,陆玲. 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉术后复发的预测模型建立[J]. 安徽医学,2020,41(10):1155-1159.

[11] 靳文娟. 慢性鼻窦炎鼻息肉鼻内镜术后并发症发生危险因素及护理对策[J]. 护理实践与研究,2020,17(11):114-116.

[12] 陶明,高静芳. 修订焦虑自评量表(SAS-CR)的信度及效度[J]. 中国神经精神疾病杂志,1994,20(5):301-303.

[13] 李刚. 鼻内镜下手术治疗复发性Ⅲ型慢性鼻-鼻窦炎鼻息肉的临床疗效评价[J]. 中国全科医学,2019,22(S1):122-124.

[14] Brescia G, Alessandrini L, Giacomelli L, et al. A classification of chronic rhinosinusitis with nasal polyps based on structured histopathology[J]. Histopathology, 2020, 76(2):296-307.

[15] Schneider S, Campion NJ, Villazala-Merino S, et al. Associations between the quality of life and nasal polyp size in patients suffering from chronic rhinosinusitis without nasal polyps, with nasal polyps or aspirin-exacerbated respiratory disease[J]. J Clin Med, 2020, 9(4):925.

[16] 张正强,杜军,单智慧. 慢性鼻-鼻窦炎手术预后的相关因素分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2016,22(6):510-512.

[17] 王慧敏,蔡纪堂,李静波,等. 感染不同病原菌对慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者内镜手术疗效及相关血清指标的影响研究[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(21):4935-4937.

[18] Uhliarova B, Adamkov M, Svec M, et al. The effect of smoking on CT score, bacterial colonization and distribution of inflammatory cells in the upper airways of patients with chronic rhinosinusitis[J]. Inhal Toxicol,2014,26(7):419-425.

[19] Chalermwatanachai T, Vilchez-Vargas R, Holtappels G, et al. Chronic rhinosinusitis with nasal polyps is characterized by dysbiosis of the nasal microbiota[J]. Sci Rep,2018,8(1):7926.

[20] 许昱,童筱婷. 精准医疗指引下的慢性鼻窦炎伴息肉的手术策略:现状与展望[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,33(10):905-909.

[21] Gudis D, Zhao KQ, Cohen NA. Acquired cilia dysfunction in chronic rhinosinusitis[J]. Am J Rhinol Allergy,2012,26(1):1-6.

[22] Mattos JL, Ashby S, Payne SC, et al. Pilot investigation: Prospective needs assessment of knowledge, attitude, and insight about mental health treatment options in patients with chronic rhinosinusitis[J]. Am J Rhinol Allergy, 2020, 34(4):537-542.

[23] Speth MM, Phillips KM, Hoehle LP, et al. Longitudinal improvement in nasal obstruction symptoms of chronic rhinosinusitis directly associates with improvement in mood[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2019, 276(10):2827-2833.

(收稿日期:2020-12-07)

本文引用格式:吴鸿泉,刘展,覃宇铭. 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后复发的危险因素及相关模型构建[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2021,27(5):559-564. DOI:10.11798/j. issn.1007-1520.202103206

Cite this article as: WU Hongquan, LIU Zhan, QIN Yuming. Risk factors for recurrence of chronic rhinosinusitis with nasal polyps after endoscopic sinus surgery and construction of related prediction model [J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2021,27(5):559-564. DOI:10.11798/j. issn.1007-1520.202103206