

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.04.007

❖ 临床医学研究 ❖

# 经鼻内镜鼻窦开放术对慢性鼻窦炎鼻息肉的治疗效果及影响术腔黏膜恢复的相关因素分析

秦晓雯, 孙春晖, 王延辉, 周凯, 仵倩

(西安市第三医院耳鼻喉科, 陕西 西安 710021)

**【摘要】**目的: 探讨经鼻内镜鼻窦开放术对慢性鼻窦炎鼻息肉患者的治疗效果及影响术腔黏膜恢复的相关因素。方法: 选取208例行鼻内镜下鼻窦开放术治疗的慢性鼻窦炎鼻息肉患者为研究对象, 分析手术效果、术腔黏膜恢复情况; 依据术腔黏膜恢复情况分为完全恢复组和未完全恢复组, 分析影响术腔黏膜恢复的相关因素。结果: 208例慢性鼻窦炎鼻息肉患者中, 治愈152例(73.08%), 好转34例(16.35%), 无效22例(10.58%)。术后6个月, 鼻腔黏膜完全恢复正常152例, 未完全恢复正常56例。未完全恢复正常组临床分型II~III型、修剪鼻毛损伤鼻腔黏膜、哮喘占比、VAS评分、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分、外周血EOS、组织EOS值均大于完全恢复正常组( $P < 0.05$ ); 术后规律冲洗鼻腔、术后规律使用激素占比低于完全恢复正常组( $P < 0.05$ )。Logistic回归分析结果显示, 临床分型、VAS评分、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分、组织EOS、术后规律冲洗鼻腔、术后规律使用激素均是影响术腔黏膜恢复的独立相关因素( $P < 0.05$ )。结论: 经鼻内镜鼻窦开放术治疗慢性鼻窦炎鼻息肉的效果较好, 但术腔黏膜恢复受多种临床和病理因素影响, 术后规律冲洗鼻腔和使用激素有利于鼻腔黏膜恢复正常。

**【关键词】** 鼻内镜; 鼻窦开放术; 慢性鼻窦炎鼻息肉; 术腔黏膜恢复; 相关因素

**【中图分类号】** R672 **【文献标志码】** A

## Therapeutic effect of transnasal endoscopic sinus opening on chronic sinusitis with nasal polyps and influencing factors of recovery of operative cavity mucosa membrane

QIN Xiao-wen, SUN Chun-hui, WANG Yan-hui, ZHOU Kai, WU Qian

(Department of Otorhinolaryngology, Xi'an No. 3 Hospital, Xi'an 710021, Shaanxi, China)

**【Abstract】** **Objective:** To explore the therapeutic effect of transnasal endoscopic sinus opening on patients with chronic sinusitis and nasal polyps and analyze the related factors affecting the recovery of operative cavity mucosa membrane. **Methods:** Retrospective analysis was performed on the data of 208 patients with chronic sinusitis and nasal polyps who received endoscopic sinus opening. The operative effect and operative cavity mucosa membrane recovery were analyzed. According to the recovery status of operative cavity mucosa membrane, the patients were divided into recovery group and non-recovery group, and the independent risk factors affecting the recovery of operative cavity mucosa membrane were analyzed. **Results:** Among 208 patients with chronic rhinosinusitis and nasal polyps, 152 cases (73.08%) were cured, 34 cases (16.35%) were improved, 22 cases (10.58%) were ineffective. 6 months after operation, 152 cases of nasal mucosa were completely restored to normal, 56 cases were not completely restored to normal. The proportions of clinical type II-III, nasal mucosa injury after trimming nose hair and asthma, VAS score, Lund-Mackay score, Lund-Kennedy score, peripheral blood EOS and tissue EOS in incomplete normal recovery group were higher than those in complete normal recovery group ( $P < 0.05$ ) while the proportions of postoperative regular nasal irrigation and postoperative regular use of hormones were lower than those in complete normal recovery group ( $P < 0.05$ ). Logistic regression analysis showed that clinical typing, VAS score, Lund-Mackay score, Lund-Kennedy score, tissue EOS, postoperative regular nasal irrigation and postoperative regular use of hormones were independent related factors affecting the recovery of operative cavity mucosa membrane ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Transnasal endoscopic sinus opening is effective in the treatment of chronic sinusitis with nasal polyps. The recovery of operative cavity mucosa membrane is affected by a variety of clinical and pathological factors. And postoperative regular nasal irrigation and use of hormones help the nasal mucosa to return to normal.

基金项目: 陕西省重点研发计划项目(2024SF-YBXM-347)

作者简介: 秦晓雯(1983-), 女, 主治医师。E-mail: qinxiaowen314@163.com

通讯作者: 孙春晖。E-mail: 15529531595@163.com

**【Key words】** Nasal endoscopy; Sinus opening; Chronic sinusitis with nasal polyps; Recovery of operative cavity mucosa membrane; Related factors

慢性鼻窦炎鼻息肉是耳鼻喉科高发病,患者临床表现为鼻塞、流涕、嗅觉异常等,部分患者还存在睡眠障碍、记忆力减退等,严重威胁患者健康<sup>[1-2]</sup>。临床上以药物保守治疗为优先疗法,保守治疗无效者则采用手术治疗<sup>[3]</sup>。随着内镜技术在国内普及,鼻内镜鼻窦术逐渐成为治疗慢性鼻窦炎鼻息肉的主要手术手段,其疗效较为明确,且具有创伤小、病灶清除较为彻底、术后恢复快等优势<sup>[4-5]</sup>。术腔黏膜恢复情况不仅关系到嗅细胞功能,还影响鼻腔的温度、湿度调节等生理功能,对患者术后鼻腔功能恢复起着关键性作用,因而术腔黏膜形态与功能改善是判断手术疗效的重要参考指标,结构合理、通气顺畅是手术成功的重要标志,但由于手术创伤及病灶清除等原因,术后术腔黏膜通常需要一定的时间恢复,而恢复效果受多种因素影响,分析和及时规避不良因素对加快术腔黏膜的恢复具有积极意义<sup>[6]</sup>。本研究旨在探讨经鼻内镜鼻窦开放术治疗慢性鼻窦炎鼻息肉的治疗效果及影响术腔黏膜恢复的相关因素。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

选取2021年2月至2024年2月西安市第三医院收治的208例行鼻内镜下鼻窦开放术治疗的慢性鼻窦炎鼻息肉患者为研究对象,其中男性117例,女性91例;年龄 $(41.82 \pm 11.05)$ 岁;病程 $(3.11 \pm 0.61)$ 年;临床分型<sup>[7]</sup>: I型64例, II型91例, III型53例。本研究经医院医学伦理委员会审批。纳入标准:(1)符合临床诊断标准<sup>[8-9]</sup>;(2)保守治疗效果不明显;(3)符合手术治疗指征,首次进行鼻腔手术。排除标准:(1)合并变应性鼻炎者;(2)严重脏器疾病或恶性肿瘤者;(3)合并严重内分泌疾病或代谢性疾病者;(4)既往有鼻窦炎或鼻息肉相关手术史;(5)精神异常者。

### 1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 包括患者性别、年龄、病程、临床分型、是否吸烟饮酒、有无糖尿病高血压、修剪鼻毛是否损伤鼻腔黏膜、有无哮喘、视觉模拟评分法(VAS)评分<sup>[10]</sup>、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分、外周血及组织嗜酸性粒细胞(EOS)水平等。

1.2.2 治疗方法 患者均行鼻内镜下鼻窦开放术治疗,具体如下:(1)术前接受鼻窦冠状位CT平扫和鼻内镜检查和其他常规检查;(2)患者仰卧位,行静脉插管全身麻醉;(3)常规消毒铺巾,使用羟甲唑啉滴鼻收缩鼻腔黏膜;(4)根据病情逐步切除钩突、

筛泡、筛窦、额窦、蝶窦,扩大上颌窦自然窦口,清除病变组织;(5)鼻中隔偏曲者先进行矫正治疗;(6)伴有鼻甲息肉或反向弯曲、遮挡窦口者先切除部分中鼻甲,鼻甲息肉或扭曲不明显者无需切除中鼻甲;(7)清除严重损伤或病变的组织,尽量避免损伤正常的鼻腔黏膜组织;(8)术后予以生理盐水冲洗鼻腔,2次/d,持续24周,常规使用抗生素和鼻用糖皮质激素。

### 1.3 观察指标

(1)鼻内镜下鼻窦开放术疗效:术后6个月评估,根据患者治疗后临床症状改善程度将疗效分为治愈、好转、无效3个等级;(2)影响患者术腔黏膜恢复的单因素;(3)影响术腔黏膜恢复的多因素Logistics回归分析。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS22.0软件对数据进行统计分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较行独立样本 $t$ 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行独立样本 $\chi^2$ 检验;影响因素采用单因素或Logistic多因素回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 鼻内镜下鼻窦开放术疗效

208例慢性鼻窦炎鼻息肉患者经鼻内镜下鼻窦开放术后,治愈152例(73.08%),好转34例(16.35%),无效22例(10.58%);术后住院时间 $(7.42 \pm 1.32)$ d;鼻腔恢复通气时间 $(5.33 \pm 1.24)$ d;术后出现鼻内出血3例,出现鼻腔黏膜干燥7例;术后1个月,康乃狄克化学感觉临床研究中心嗅功能检查法(CCCRC)评分为 $(7.02 \pm 1.14)$ 分;额窦口通畅(额窦口最大径 $\geq 5$  mm)193例,狭窄(额窦口最大径 $< 5$  mm)15例;术后6个月鼻腔黏膜完全恢复正常者152例,未完全恢复正常者56例。

### 2.2 影响患者术腔黏膜恢复的单因素分析

单因素分析显示,完全恢复正常组与未完全恢复正常组患者性别、年龄、病程、是否吸烟饮酒、有无糖尿病高血压、是否行鼻中隔偏曲矫正术/中鼻甲部分切除术等比较,差异无统计学意义( $P < 0.05$ );临床分型、修剪鼻毛是否损伤鼻腔黏膜、有无哮喘、VAS评分、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分、外周血EOS、组织EOS、术后规律冲洗鼻腔、术后规律使用激素等比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表1。

表 1 影响患者术腔黏膜恢复的单因素分析 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

因素	完全恢复正常组(n=152)	未完全恢复正常组(n=56)	$\chi^2/t$ 值	P值
性别			0.025	0.875
男	86(56.58)	31(55.36)		
女	66(43.42)	25(44.64)		
年龄(岁)	41.26 ± 10.32	43.34 ± 11.05	1.265	0.207
病程(年)	3.07 ± 0.65	3.21 ± 0.57	1.422	0.156
吸烟	35(23.03)	15(26.79)	0.317	0.574
饮酒	32(21.05)	13(23.21)	0.113	0.737
临床分型			8.511	0.014
I型	54(35.53)	10(17.86)		
II型	66(43.42)	25(44.64)		
III型	32(21.05)	21(37.50)		
糖尿病	44(28.95)	20(35.71)	0.880	0.348
有高血压	40(26.32)	19(33.93)	1.167	0.280
修剪鼻毛损伤鼻腔黏膜	40(26.32)	24(42.86)	5.257	0.022
哮喘	5(3.29)	8(14.29)	8.445	0.004
VAS评分(分)	4.15 ± 1.01	4.56 ± 1.12	2.521	0.013
Lund-Mackay评分(分)	14.56 ± 3.87	17.61 ± 4.15	4.944	<0.001
Lund-Kennedy评分(分)	13.02 ± 3.24	16.05 ± 3.81	5.700	<0.001
外周血EOS(%)	2.54 ± 0.87	4.16 ± 1.15	10.876	<0.001
组织EOS(%)	8.26 ± 2.65	15.92 ± 2.59	18.603	<0.001
行鼻中隔偏曲矫正术	82(53.95)	32(57.14)	0.170	0.681
行中鼻甲部分切除术	61(40.13)	29(51.79)	2.643	0.132
术后规律冲洗鼻腔	93(61.18)	24(42.86)	5.585	0.018
术后规律使用激素	88(57.89)	20(35.71)	8.065	0.005

### 2.3 影响患者术腔黏膜恢复的多因素分析

以是否完全恢复为因变量,单因素分析中有统计学意义的指标为自变量先行赋值(完全恢复正常组 = 0,未完全恢复正常组 = 1;临床分型,1 = II型、III型;0 = I型;修剪鼻毛损伤鼻腔黏膜,1 = 是;0 = 否;合并哮喘,1 = 有,0 = 无;术后规律冲洗鼻腔,1 = 有,0 = 无;术后规律使用激素,1 = 有,0 = 无;VAS评分、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分、外周血EOS、组织EOS,连续变量,无需赋值),多因素 Logistic 回归分析显示,临床分型、VAS评分、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分、组织EOS、术后规律冲洗鼻腔、术后规律使用激素是影响术腔黏膜恢复的独立相关因素( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 影响患者术腔黏膜恢复的多因素分析

影响因素	$\beta$ 值	SE值	Wald值	P值	OR值	95%CI
临床分型	0.638	0.265	5.790	0.016	1.892	1.126 ~ 3.180
修剪鼻毛损伤鼻腔黏膜	0.248	0.248	0.997	0.318	1.281	0.788 ~ 2.083
合并哮喘	0.421	0.352	1.428	0.232	1.523	0.764 ~ 3.036
VAS评分	0.810	0.341	5.637	0.018	2.247	1.152 ~ 4.384
Lund-Mackay评分	0.782	0.337	5.379	0.020	2.185	1.129 ~ 4.230
Lund-Kennedy评分	0.970	0.358	7.347	0.007	2.639	1.308 ~ 5.323
外周血EOS	0.505	0.342	2.180	0.140	1.657	0.848 ~ 3.239
组织EOS	1.039	0.385	7.283	0.007	2.286	1.329 ~ 6.011
术后规律冲洗鼻腔	-0.614	0.227	7.324	0.007	0.541	0.347 ~ 0.844
术后规律使用激素	-0.772	0.236	10.706	0.001	0.462	0.291 ~ 0.734

### 3 讨论

经鼻内镜鼻窦开放术在鼻腔疾病治疗中应用广泛,鼻内镜分辨率高且视角可变换,使鼻腔、鼻窦部位的手术均能在清晰视野下完成,可观测病灶位置,病灶切除较为彻底<sup>[11]</sup>。该手术治疗慢性鼻窦炎鼻息肉的关键在于处理鼻窦复合体,建立和恢复各组鼻窦通气道,加速黏膜上皮化,恢复黏膜功能<sup>[12]</sup>。此外,该手术可同时矫正鼻中隔偏曲、鼻甲肥厚等合并症,预防术后鼻腔粘连和引流不畅,对预后十分有利<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,208例慢性鼻窦炎鼻息肉患者中,治愈152例(73.08%),好转34例(16.35%);术后患者恢复通气时间较快;总并发症发生率为4.81%(10/208);术后1个月内患者嗅觉恢复及额窦通畅效果均较好。其中术腔黏膜完全恢复正常者152例,未完全恢复正常者56例,表明经鼻内镜鼻窦开放术的疗效较好,且术式安全,患者术后恢复速度较快,可促进鼻腔通气功能及术腔黏膜功能恢复正常。

影响手术疗效的因素较多,本研究就影响术腔黏膜恢复的临床资料展开分析,其中II型、III型患者伴有鼻息肉,较单纯鼻窦炎病情更为严重且复杂;VAS评分、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分分别从临床症状、CT检查、鼻内镜检查3个方面对慢性鼻窦炎鼻息肉病情严重程度进行评价。上述评分较高、临床分型为III型的患者窦口鼻道复合体和鼻腔鼻窦部位的病变相对更为严重,较易出现解剖结构异常,增加了手术治疗难度,若术中切除病灶不充分或过度则会增加术后并发症的发生,不利于术腔黏膜复原<sup>[14-16]</sup>。本研究也显示,临床分型为I型、VAS评分、Lund-Mackay评分、Lund-Kennedy评分较低的患者术后6个月疗效较好,有利于术腔黏膜恢复正常,多因素Logistics回归分析也证实了上述四个因素对慢性鼻窦炎鼻息肉患者疗效均有明显影响。哮喘是一种可反复发作的呼吸道疾病,患者常存在持续性鼻腔炎症,且易引起毛细血管扩张及腺体分泌增加,不利于术后鼻腔黏膜恢复<sup>[17]</sup>。本研究中,合并哮喘的患者疗效较其他患者差,虽然多因素分析显示其不是影响黏膜恢复的独立因素,但临床对合并哮喘的慢性鼻窦炎鼻息肉应多加关注,控制哮喘发作有利于手术成功。

既往研究<sup>[18]</sup>认为,病理组织EOS比例对慢性鼻窦炎的手术疗效具有较高的预测价值,本研究单因素和多因素分析结果均表明,组织EOS水平与术腔黏膜恢复情况有密切联系,也揭示了EOS炎症机制与手术疗效相关。组织EOS水平高提示鼻腔黏

膜炎症反应较为严重,发生鼻腔粘连等并发症的可能性相对更大,不利于术后黏膜复原<sup>[19]</sup>。因此临床应在术前评估患者炎症反应程度,积极采取措施控制炎症水平以期改善预后。鼻内镜鼻窦术后易出现囊泡、肿胀、分泌物增加等现象,需要定期冲洗鼻腔、吸除黏液避免相邻部位形成粘连,适当使用糖皮质激素也有利于黏膜恢复<sup>[20]</sup>。本研究结果显示,术后规律冲洗鼻腔、术后规律使用激素是影响术腔黏膜恢复的独立相关因素( $P < 0.05$ ),提示术后处理亦可影响手术疗效。临床上应重视患者术后鼻腔护理和相关药物使用情况,并向患者讲述术后护理和治疗的重要性,嘱咐其严格按照医嘱处理,以加快病症好转<sup>[21]</sup>。

综上,经鼻内镜鼻窦开放术治疗慢性鼻窦炎鼻息肉的效果较好,但术腔黏膜恢复受多种临床和病理因素影响,病情严重、炎症反应明显的患者相对预后较差,临床应及早确诊并采取治疗措施以控制病情发展,控制鼻腔炎症水平也有利于预后改善,术后应冲洗鼻腔和使用激素以促进鼻腔黏膜恢复正常。

#### 参考文献

- [1] Bachert C, Han JK, Desrosiers MY, *et al.* Efficacy and safety of benralizumab in chronic rhinosinusitis with nasal polyps: a randomized, placebo-controlled trial [J]. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2022, 149(4): 1309–1317. e12.
- [2] Fokkens WJ, Mullol J, Kennedy D, *et al.* Mepolizumab for chronic rhinosinusitis with nasal polyps (SYNAPSE): in-depth sinus surgery analysis [J]. *Allergy*, 2023, 78(3): 812–821.
- [3] Papacharalampous GX, Constantinidis J, Fotiadis G, *et al.* Chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) treated with omalizumab, dupilumab, or mepolizumab: a systematic review of the current knowledge towards an attempt to compare agents' efficacy [J]. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 2024, 14(1): 96–109.
- [4] Miglani A, Soler ZM, Smith TL, *et al.* A comparative analysis of endoscopic sinus surgery versus biologics for treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyposis [J]. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 2023, 13(2): 116–128.
- [5] Simmonds JC, Paz-Lansberg M, Scangas G, *et al.* Endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: 22-item Sino-Nasal Outcome Test 5-year results [J]. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 2022, 12(3): 257–265.
- [6] Mihalj H, Butkovič J, Tokič S, *et al.* Expression of oxidative stress and inflammation-related genes in nasal mucosa and nasal polyps from patients with chronic rhinosinusitis [J]. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022, 23(10): 5521.
- [7] 中华医学会耳鼻咽喉科学分会, 中华耳鼻咽喉科杂志编辑委员会. 慢性鼻窦炎鼻息肉临床分型分期及内窥镜鼻窦手术疗效评定标准(1997年,海口) [J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 1998, 33(3): 134.
- [8] 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.
- [9] 李华斌, 史剑波, 许庚. 2012年欧洲鼻窦炎和鼻息肉意见书解读 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47(10): 877–880.
- [10] 陈丽鸿, 刘成刚, 江洪. 鼻息肉与变应性鼻炎对慢性鼻-鼻窦炎主客观量化评估的影响 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 32(1): 53–57.
- [11] Desrosiers M, Diamant Z, Castelnuovo P, *et al.* Sustained efficacy of mepolizumab in patients with severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps: SYNAPSE 24-week treatment-free follow-up [J]. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 2024, 14(1): 18–31.
- [12] Xu D, Han M, Cao R, *et al.* A clinical observation study for transnasal endoscopic marsupialization in the treatment of maxillary cyst [J]. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 2023, 34(8): 2430–2432.
- [13] Schmale IL, Poulakis A, Abend A, *et al.* Chronic rhinosinusitis with nasal polyposis treated with dupilumab: real-world use and outcomes [J]. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: in Practice*, 2023, 11(10): 3203–3210.
- [14] Gholam ADK, Gharibi R. Studying the relationship between the Lund Mackay score and response to medical treatment in patients with chronic sinusitis [J]. *The International Tinnitus Journal*, 2021, 24(2): 96–101.
- [15] 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-鼻窦炎并鼻中隔偏曲的疗效研究 [J]. *中国美容医学*, 2022, 31(6): 32–36.
- [16] 付剑锋, 王开府. 鼻内镜手术治疗真菌性鼻窦炎的疗效及术后复发的影响因素分析 [J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29(11): 45–52.
- [17] 王海落, 孙炎, 阳铨杰, 等. 伴哮喘的慢性鼻窦炎患者鼻内镜手术后主观嗅觉的纵向研究及影响因素分析 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2024, 38(6): 541–546.
- [18] 谈齐峰, 贾金文, 雍军, 等. 嗜酸性粒细胞、调节性T细胞对慢性鼻窦炎伴鼻息肉的诊断及预后预测价值分析 [J]. *现代生物医学进展*, 2023, 23(19): 3630–3635.
- [19] Wang M, Sun Y, Li C, *et al.* Eosinophils correlate with epithelial-mesenchymal transition in chronic rhinosinusitis with nasal polyps [J]. *ORL; Journal for Oto-Rhino-Laryngology and Its Related Specialties*, 2022, 84(1): 70–80.
- [20] 刘文, 韩森森, 苏文莲, 等. 慢性鼻窦炎患者功能性鼻窦内镜手术后糖皮质激素经鼻腔脉冲雾化与口服给药效果比较 [J]. *山东医药*, 2021, 61(23): 84–86.
- [21] 向荣, 许昱. 鼻窦药物支架与口服激素治疗慢性鼻窦炎伴鼻息肉的围术期疗效和安全性比较研究 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2023, 37(11): 878–885.

(收稿日期: 2024-10-08)

修回日期: 2024-11-20)