

303例肝胆胰外科患者围手术期气道管理药物应用分析

孟慧杰*, 颜妍, 冀召帅, 胡永芳, 毛乾泰, 艾超#(清华大学附属北京清华长庚医院/清华大学临床医学院药
学部, 北京 102218)

中图分类号 R974;R977.1+1 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2023)09-1131-04

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2023.09.021



摘要 目的: 调研肝胆胰外科患者围手术期气道管理药物的使用情况。方法: 回顾性收集2022年1—3月该院肝胆胰外科手术患者的资料, 分析患者围手术期气道管理药物使用情况, 并比较有无术后肺部并发症(PPC)的患者在用药合理性和经济学方面的差异。结果: 共纳入303例肝胆胰外科手术患者, 以出院诊断为判定标准, PPC发生率为7.52%(23例); 手术中使用气道管理药物的患者有109例(占35.97%), 人均使用气道管理药物2.81种; 有药物治疗相关问题的医嘱共151项, 主要包括给药剂量不适宜、给药频率不适宜。与无PPC的患者(280例, 使用气道管理药物医嘱共622项)比较, 出现PPC患者(23例, 使用气道管理药物医嘱共131项)的药物使用合理率更低[73.28%(96/131) vs. 81.35%(506/622)], 住院时间更长(中位数: 15.0 d vs. 9.5 d), 住院费用更高(中位数: 3.7万元 vs. 2.9万元), 药品费用更高(中位数: 2.4万元 vs. 0.6万元), 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 该院肝胆胰外科出现PPC的手术患者气道管理药物使用合理率低于无PPC的患者, 住院时间长于无PPC的患者, 住院费用、药品费用均高于无PPC的患者。临床应提高气道管理药物的使用合理性, 以降低PPC发生率和医疗费用。

关键词 术后肺部并发症; 气道管理; 药物; 肝胆胰外科患者

Application of Airway Management Drugs in 303 Patients Undergoing Hepatobiliary and Pancreatic Surgery During Perioperative Period

MENG Huijie, YAN Yan, JI Zhaoshuai, HU Yongfang, MAO Qiantai, AI Chao (Dept. of Pharmacy, Beijing Tsinghua Changgung Hospital, School of Clinical Medicine, Tsinghua University, Beijing 102218, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To investigate the application of airway management drugs in patients undergoing hepatobiliary and pancreatic surgery during the perioperative period. **METHODS:** Data of patients undergoing hepatobiliary and pancreatic surgery in the hospital from Jan. to Mar. 2022 were retrospectively collected, and application of airway management drugs during perioperative period was analyzed. Rationality and economics of medication in patients with or without postoperative pulmonary complications (PPC) were compared. **RESULTS:** A total of 303 patients undergoing hepatobiliary and pancreatic surgery were included in the study. The incidence of PPC was 7.52% (23 patients) with discharge diagnosis as the criteria, airway management drugs were used during surgery in 109 patients (35.97%), with 2.81 airway management drugs used per capita. There were 151 medical orders with drug treatment related problems, mainly included inappropriate dosage and improper frequency. Compared with patients without PPC (280 patients with 622 medical orders for airway management drugs), patients with PPC (23 patients with 131 medical orders for airway management drugs) had lower rational rate of drug use [73.28% (96/131) vs. 81.35% (506/622)], longer length of length of stay (median: 15.0 d vs. 9.5 d), higher hospitalization cost (median: 37 000 yuan vs. 29 000 yuan), and higher drug cost (median: 24 000 yuan vs. 6 000 yuan), the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **CONCLUSIONS:** In the department of hepatobiliary and pancreatic surgery, the rational rate of airway management drugs used in patients with PPC is lower than that in patients without PPC, the length of stay is longer than that in patients without PPC, and the hospital cost and drug cost are higher than those in patients without PPC. Clinical use of airway management drugs should be improved to reduce the incidence of PPC and medical costs.

KEYWORDS Postoperative pulmonary complications; Airway management; Drugs; Patients with hepatobiliary and pancreatic surgery

* 主管药师。研究方向: 临床药学与重症监护。E-mail: mhja00852@btch.edu.cn

通信作者: 副主任药师。研究方向: 医院药事管理、精准化药学、智能药房建设。E-mail: aichao@btch.edu.cn

术后肺部并发症 (postoperative pulmonary complications, PPC) 指术后出现非预期的肺部感染、呼吸衰竭、胸腔积液、肺不张、气胸、支气管痉挛和吸入性肺炎等肺部疾病^[1]。2017 年发表的一项横断面研究结果显示,手术患者的 PPC 发生率高达 19%,PPC 高风险患者的住院死亡率较低风险患者高 (1.7% vs. 0.2%)^[2]。气道管理是加速康复外科的重要环节之一,良好的气道管理可减少患者肺部并发症,降低死亡风险、再入院率和住院费用^[3]。近年来,国内外医学协会相继发布多项气道管理相关指南,对 PPC 的高危因素和防治进行了指导和规范^[3-7]。本研究以我院肝胆胰外科手术患者和肝移植患者为研究对象,调研分析其围手术期气道管理药物使用及 PPC 发生情况,对药物使用合理性及经济学差异进行评估。

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集 2022 年 1—3 月我院 589 例肝胆胰外科手术治疗的出院患者的临床病例资料。纳入标准:行肝胆胰外科手术治疗;年龄>18 岁。排除标准:入院诊断包含 PPC 相关定义疾病的患者;妊娠或哺乳期女性;行机械通气的患者;资料不完整的患者。根据纳入与排除标准,本研究共纳入患者 303 例,其中男性患者 176 例(占 58.09%),女性患者 127 例(占 41.91%);年龄 18~81 岁,平均年龄(56.24±15.37)岁;有吸烟史的患者 9 例;体重指数(BMI)≥28 kg/m² 31 例;手术时间>2 h 的患者 43 例。

1.2 方法

通过住院患者信息管理系统收集患者信息,包括基本资料、气道管理药物使用情况、PPC 发生情况、住院情况等 4 个部分。基本资料指年龄、性别、吸烟史、BMI 和手术时间;气道管理药物使用情况指药物使用频率、药物治疗相关问题和联合用药情况;PPC 发生情况指 PPC 发生率;住院情况指平均住院时间、住院费用和药品费用。本研究对肝胆胰外科手术患者气道管理药物情况、PPC 发生率进行调研分析,并对比有无发生 PPC 患者的气道管理药物使用合理率、住院时间和住院费用,以了解 PPC 患者在气道管理药物使用和经济学方面的差异。

1.3 观察指标

1.3.1 PPC 发生率:目前尚无统一的 PPC 定义,本研究参考墨尔本群体量表诊断标准和相关文献^[1,5,8],对 PPC 进行了定义,见表 1。本研究以信息管理系统中患者出院诊断为判定依据确定 PPC 的发生。

1.3.2 气道管理药物使用情况:调研肝胆胰外科术后患者的气道管理用药情况,包括气道管理药物的类型分布、联合用药情况、药物使用合理性及药物治疗相关问题等方面,并对比发生 PPC 患者与无并发症患者用药合理性的差异。参考《多学科围手术期气道管理中国专家共识(2018 版)》^[3]和《中国胸外科围手术期气道管理指南(2020 版)》^[4],气道管理药物包括支气管扩张剂、黏液溶解剂和糖皮质激素。根据我院药品目录,支气管扩张剂包括异丙托溴铵吸入溶液、异丙托溴铵气

表 1 PPC 相关定义

Tab 1 PPC related definitions

并发症	定义
呼吸系统感染	患者由于符合以下方面之一怀疑呼吸系统感染开始抗菌药物治疗: (1)新出现或加重的痰液;(2)有新出现或加重的肺部阴影; (3)发热;(4)白细胞计数>12×10 ⁹ /L
呼吸衰竭	术后未吸氧情况下氧分压<60 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),氧合指数<300,或动脉血氧饱和度<90%需要吸氧治疗
胸腔积液	胸部 X 线检查显示肋膈角变钝,并提示有积液
肺不张	肺部有阴影伴纵隔、肺门移位,患侧膈肌向相邻受累区扩张
气胸	胸膜腔有气体,无血管
支气管痉挛	新发现的需支气管扩张剂治疗的喘息
吸入性肺炎	吸入胃内容物的急性肺损伤

雾剂、吸入用复方异丙托溴铵溶液、吸入用硫酸沙丁胺醇溶液、硫酸沙丁胺醇吸入气雾剂、硫酸特布他林雾化吸入用溶液、二羟丙茶碱注射液、甘氨酸茶碱钠缓释片和多索茶碱注射液;黏液溶解剂包括吸入用乙酰半胱氨酸溶液、乙酰半胱氨酸胶囊、乙酰半胱氨酸颗粒、盐酸氨溴索注射液、盐酸氨溴索分散片、吸入用盐酸氨溴索溶液和桉柠蒎肠溶胶囊;糖皮质激素包括吸入用布地奈德混悬液、布地奈德福莫特罗吸入粉雾剂、布地格福吸入气雾剂、醋酸泼尼松片、注射用甲泼尼龙琥珀酸钠和甲泼尼龙片。

1.3.3 经济学指标:本研究相关的主要经济学指标包括患者住院时间、气道管理药物费用和住院总费用,数据来源于医院信息系统。对有无 PPC 的患者上述指标进行统计学分析。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件对数据进行统计分析。正态分布计量资料以 $\bar{x}±s$ 表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;偏态分布计量资料以中位数和四分位数间距 [$M(P_{25}, P_{75})$] 表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料以例数或率表示,组间比较采用 χ^2 检验。双侧 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PPC 发生率

本研究纳入的 303 例患者中,发生 PPC 的有 23 例,PPC 发生率为 7.59%,包括肺部感染 10 例、胸腔积液 10 例、呼吸衰竭 1 例、肺不张 1 例、气胸 1 例。

2.2 有 PPC 与无 PPC 患者的基本情况比较

有 PPC 与无 PPC 患者在性别、年龄、吸烟史、BMI 和手术时间等方面比较,差异均无统计学意义 ($P>0.05$),见表 2。

表 2 有 PPC 与无 PPC 患者的基本情况比较

Tab 2 Comparison of basic conditions between patients

项目	with and without PPC		<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
	有 PPC 的患者 (<i>n</i> =23)	无 PPC 的患者 (<i>n</i> =280)		
性别/例(%)			3.313	0.069
男性	18(78.26)	158(56.43)		
女性	5(21.74)	122(43.57)		
年龄/($\bar{x}±s$,岁)	59.48±14.98	55.98±15.40	1.049	0.350
吸烟史/例	2	7	2.831	0.092
(BMI≥28 kg/m ²)/例	1	30	0.938	0.333
手术时间>2 h/例	6	37	2.892	0.089

2.3 气道管理药物使用情况

303 例患者中,109 例患者使用了气道管理药物,人均使用气道管理药物 2.81 种。109 例使用气道管理药物的患者中,使用支气管扩张剂的有 82 例(占 75.23%),使用黏液溶解剂的有 107 例(占 98.16%),使用糖皮质激素的有 78 例(占 71.56%)。

2.3.1 联合用药:109 例使用气道管理药物的患者中,有 88 例为联合用药,联合用药率为 80.73%。88 例联合用药患者中,二联用药 52 例(占 59.09%),三联用药 26 例(占 29.55%),四联用药 10 例(占 11.36%)。肝胆胰外科手术患者围手术期气道管理药物联合应用情况见表 3。

2.3.2 药物治疗相关问题:针对 109 例使用气道管理药物患者的 753 项医嘱,依据围手术期气道管理药物治疗相关指南、药品说明书等,对气道管理药物的适应证、溶剂、配伍、药物相互作用、单次剂量、给药频率和给药途径等进行用药适宜性评价,共发现有药物治疗相关问题的医嘱 151 项,合理用药医嘱 602 项,用药合理率为 79.95%。不合理用药医嘱中,有 1 个药物治疗问题的医嘱 119 项,有 2 个药物治疗问题的医嘱 30 项,有 3 个药物治疗问题的医嘱 2 项;单次剂量不适宜 119 项(占总不合理医嘱数的 78.81%),给药频率不适宜 64 项(占总不合理医嘱数的 42.38%),适应证不适宜 2 项(占总不合理医嘱数的 1.32%),见表 4。有 PPC 的患者气道管理药物医嘱共 131 项,其中不合理用药医嘱 35 项,合理用药医嘱 96 项,用药合理率为 73.28%;无 PPC 的患者气道管理药物医嘱共 622 项,其中不合理用药医嘱 116 项,合理用药医嘱 506 项,用药合理率为 81.35%;有 PPC 患者的气道管理药物使用合理率低于无 PPC 的患者,差异有统计学差异($P < 0.05$)。

2.4 有 PPC 与无 PPC 患者的住院情况比较

无 PPC 的患者比较,有 PPC 患者的住院时间更长,住院

表 5 有 PPC 与无 PPC 患者的用药合理率、住院时间、住院费用和药品费用比较

Tab 5 Comparison of rational rate of drug use, length of stay, hospitalization cost and drug cost in patients with or without PPC

有无 PPC	气道管理药物 医嘱/项	不合理用药 医嘱/项	合理医嘱/ 项	用药合理 率/%	住院时间/ [$M(P_{25}, P_{75}), d$]	住院费用/ [$M(P_{25}, P_{75}), 万元$]	药品费用/ [$M(P_{25}, P_{75}), 万元$]
有($n=23$)	131	35	96	73.28	15.0(10.0,29.0)	3.7(2.4,12.6)	1.9(0.7,3.9)
无($n=280$)	622	116	506	81.35	9.5(5.0,19.0)	2.9(1.5,7.0)	0.5(0.2,1.6)
Z				4.394	-3.259	-1.988	-4.102
P				0.036 ^b	0.001 ^a	0.047 ^a	<0.001 ^a

注:“^a”表示两组间比较采用独立样本 Mann-Whitney U 检验;“^b”表示两组间比较采用 χ^2 检验。

Note:“^a” indicates that comparison between two groups by using Mann-Whitney U test for independent samples; “^b” indicates that comparison between two groups by using χ^2 test.

3 讨论

3.1 药师在围手术期气道管理中的探索和工作

研究结果显示,住院患者发生的不良事件中,有 40.5%与手术相关^[9];外科手术患者的 PPC 发生率约为 19%^[2];腹部手术患者的 PPC 发生率约为 30%^[10]。因此,围手术期气道管理对手术患者十分必要。药物的合理应用是围手术期气道管理的重要组成部分,对围手术期患者进行气道药物管理可有效改善呼吸功能,提高手术耐受性,减少 PPC 的发生,缩短术后住院时间^[11]。药师参与围手术期气道管理,有利于发现药物治疗问

表 3 肝胆胰外科手术患者围手术期气道管理药物

联合应用情况

Tab 3 Airway management drug combination of in patients undergoing hepatobiliary and pancreatic surgery during perioperative period

联合用药	具体用药方案	病例数
二联用药	吸入性糖皮质激素+黏液溶解剂	26
	黏液溶解剂+短效胆碱 M 受体拮抗剂	19
	吸入性糖皮质激素+短效胆碱 M 受体拮抗剂	4
	吸入性糖皮质激素+茶碱	1
三联用药	吸入性糖皮质激素+短效 β_2 受体激动剂	1
	黏液溶解剂+短效 β_2 受体激动剂	1
	吸入性糖皮质激素+茶碱+短效 β_2 受体激动剂	1
	吸入性糖皮质激素+黏液溶解剂+短效 β_2 受体激动剂	5
四联用药	吸入性糖皮质激素+黏液溶解剂+短效胆碱 M 受体拮抗剂	8
	黏液溶解剂+短效 β_2 受体激动剂+短效胆碱 M 受体拮抗剂	12
	吸入性糖皮质激素+黏液溶解剂+短效 β_2 受体激动剂+短效胆碱 M 受体拮抗剂	10

注:吸入性糖皮质激素包括布地奈德相关剂型药品;短效胆碱 M 受体拮抗剂包括特布他林、沙丁胺醇相关剂型药品;短效 β_2 受体激动剂包括异丙托溴铵相关剂型药品。

Note: inhaled glucocorticoids include budesonide related formulations; short-acting choline M receptor antagonists include terbutaline and salbutamol related formulations; short-acting β_2 receptor agonists include ipratropium bromide related formulations.

表 4 气道管理药物临床应用合理性评价

Tab 4 Rationality evaluation of clinical application of airway management drugs

不合理用药类型	涉及药品(医嘱数/项)	医嘱数/项
适应证不适宜	吸入用乙酰半胱氨酸溶液(2)	2
给药剂量不适宜	吸入用异丙托溴铵溶液(48)、盐酸氨溴素注射液(36)、吸入用乙酰半胱氨酸(34)和乙酰半胱氨酸颗粒(1)	119
给药频次不适宜	吸入用乙酰半胱氨酸溶液(57)、吸入用布地奈德混悬液(7)	64

注:适应证不适宜为无气道管理药物使用的相关诊断或高危因素。

Note:indications are not appropriate for diagnosis or risk factors associated with non-airway management drug use.

费用、药品费用更高,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

题、提高用药依从性以及提高医护人员对药物使用的认知。Apikoglu-Rabus 等^[12]对 81 例需要雾化吸入药物治疗的患者进行管理,发现了 119 例用药相关问题,并解决了 60%的相关问题;Abdulameer^[13]报告,针对雾化吸入药物进行相关培训,可以提高医护人员对气道管理药物的认知。本研究中共发现不合理用药医嘱 151 项,如果选取用药原则明确的单次超量和给药频次问题从医院信息系统进行管控后,气道管理用药相关治疗问题可减少 63%,药师可在提高气道管理药物应用合理性方面进行更多尝试和工作。

3.2 气道管理药物使用合理性分析

对药物使用合理性进行评估发现,20.05% (151/753)的气道管理药物医嘱有不合理用药情况,主要包括给药剂量不适宜(占总不合理医嘱数的78.8%)、给药频率不适宜(占总不合理医嘱数的42.38%)以及适应证不适宜(占总不合理医嘱数的1.32%)。指南推荐的气道管理药物治疗方案为术前合并哮喘、气道高反应、慢性阻塞性肺疾病的患者围手术期使用糖皮质激素和支气管扩张剂联合用药方案,气道分泌物较多者使用黏液溶解剂^[4]。根据指南推荐的危险因素对本研究的患者进行分析,仅有2例适应证不适宜,无高危因素和诊断。对联合用药进行分析,本研究中气道管理药物联合使用率为80.73%,高于文献报道的普外科患者气道管理药物的联合使用率(71.21%)^[14]。根据《雾化吸入疗法合理用药专家共识(2019年)》^[5]中推荐的雾化联合方案和雾化吸入药物配伍表,本研究中二联用药方案均适宜;三联用药方案中的“黏液溶解剂+短效 β_2 受体激动剂+短效胆碱M受体拮抗剂”组合在指南中未被推荐;四联用药方案符合指南推荐,建议三联用药应优化方案,根据指南推荐的以吸入性糖皮质激素为基础联合短效支气管扩张剂或黏液溶解剂进行组合。用法与用量和给药频次问题主要为剂量过高或频次过高,是药师开展工作的重点。有PPC患者的药物使用合理率低于无PPC的患者,差异有统计学意义($P<0.05$),提示药师应在提高气道管理药物使用合理性方面加强工作,可能减少患者术后并发症,提高医疗质量。

3.3 优化气道管理的经济学效益

国外研究数据显示,美国PPC患者每年约有10万例,造成了48万个住院日的增加^[15];美国每年因为PPC导致的医疗支出约为34.2亿美元^[16]。本研究结果显示,有PPC的患者,其住院时间较无PPC的患者延长(中位数:15.0 d vs. 9.5 d),药品费用较无PPC的患者增加(中位数:2.4万元 vs. 0.6万元),住院费用也随之增加(中位数:5.5万元 vs. 3.3万元)。目前,国内研究尚缺乏经济学相关数据,本研究结果提示可在经济学评估方面开展更多研究。

综上所述,通过本研究的数据调研,我院肝胆胰外科手术患者PPC发生率为7.59%,有PPC的患者的气道管理药物不合理使用率升高,住院时间延长,住院费用、药品费用显著增加。提示随着加速康复外科的发展,围手术期气道管理逐步受到重视,临床药师在外科开展工作时应加强围术期气道管理药物临床合理应用方面的工作,提高药物使用合理率,减少PPC的发生,提高医疗质量,节约医疗成本。

参考文献

- [1] CANET J, GALLART L, GOMAR C, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort[J]. *Anesthesiology*, 2010, 113(6): 1338-1350.
- [2] LAS VEGAS investigators. Epidemiology, practice of ventilation and outcome for patients at increased risk of postoperative pulmonary complications: LAS VEGAS—an observational study in 29 countries[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2017, 34(8): 492-507.
- [3] 车国卫, 吴齐飞, 邱源, 等. 多学科围手术期气道管理中国专

家共识(2018版)[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2018, 25(7): 545-549.

- [4] 支修益, 刘伦旭. 中国胸外科围手术期气道管理指南(2020版)[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2021, 28(3): 251-262.
- [5] 中华医学会临床药学分会《雾化吸入疗法合理用药专家共识》编写组. 雾化吸入疗法合理用药专家共识(2019年版)[J]. *医药导报*, 2019, 38(2): 135-146.
- [6] APFELBAUM J L, HAGBERG C A, CONNIS R T, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway[J]. *Anesthesiology*, 2022, 136(1): 31-81.
- [7] LAW J A, DUGGAN L V, ASSELIN M, et al. Canadian airway focus group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 1. difficult airway management encountered in an unconscious patient[J]. *Can J Anaesth*, 2021, 68(9): 1373-1404.
- [8] LI X Y, CHEN C J, WEI X X, et al. Retrospective comparative study on postoperative pulmonary complications after orthotopic liver transplantation using the Melbourne group scale (MGS-2) diagnostic criteria[J]. *Ann Transplant*, 2018, 23: 377-386.
- [9] GILLIES M A, HARRISON E M, PEARSE R M, et al. Intensive care utilization and outcomes after high-risk surgery in Scotland: a population-based cohort study[J]. *Br J Anaesth*, 2017, 118(1): 123-131.
- [10] KOKOTOVIC D, BERKFORS A, GÖGENUR I, et al. The effect of postoperative respiratory and mobilization interventions on postoperative complications following abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2021, 47(4): 975-990.
- [11] 刘玉, 张梅, 袁未, 等. 伴中、重度慢性阻塞性肺疾病行开胸手术患者围手术期气道管理药物应用评价[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2015, 22(12): 1104-1108.
- [12] APIKOGLU-RABUS S, YESILYAPRAK G, IZZETTIN F V. Drug-related problems and pharmacist interventions in a cohort of patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Respir Med*, 2016, 120: 109-115.
- [13] ABDULAMEER S A. Knowledge and pharmaceutical care practice regarding inhaled therapy among registered and unregistered pharmacists: an urgent need for a patient-oriented health care educational program in Iraq[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2018, 13: 879-888.
- [14] 杨智, 易燕桃, 车凤莲, 等. 普外科围手术期气道管理药物的应用分析[J]. *中国现代药物应用*, 2021, 15(12): 235-238.
- [15] FERNANDEZ-BUSTAMANTE A, FRENDEL G, SPRUNG J, et al. Postoperative pulmonary complications, early mortality, and hospital stay following noncardiothoracic surgery: a multicenter study by the perioperative research network investigators[J]. *JAMA Surg*, 2017, 152(2): 157-166.
- [16] LINDE-ZWIRBLE W L, BLOOM J D, MECCA R S, et al. Postoperative pulmonary complications in adult elective surgery patients in the US: severity, outcomes and resources use[J]. *Crit Care*, 2010, 14(Suppl 1): 210.

(收稿日期:2022-12-19 修回日期:2023-03-07)