

# 胃肠肿瘤患者发生术后睡眠障碍的影响因素分析

张元佳<sup>1</sup>, 寇萌佳<sup>2</sup>, 杨锴鹏<sup>1</sup>, 赵旭<sup>1</sup>, 徐唯一<sup>1</sup>, 吴施惠<sup>1</sup>, 黄婵燕<sup>1</sup>, 张妙音<sup>1\*</sup>

1. 中山大学附属第一医院 麻醉科, 广东 广州 510080

2. 北京大学第一医院 麻醉科, 北京 100034

**【摘要】 目的** 探讨择期行胃肠肿瘤切除术患者术后睡眠障碍 (postoperative sleep disturbance, PSD) 的发生率及其相关影响因素。**方法** 本研究为单中心、前瞻性、观察性队列研究, 共纳入 2023 年 3 月至 2024 年 3 月在中山大学附属第一医院择期行胃肠肿瘤切除术的成年患者 283 例, 使用理查兹-坎贝尔睡眠量表 (Richards-Campbell sleep questionnaire, RCSQ) 评估术前夜和术后第 1、2、3 夜的睡眠质量。主要终点指标为术后 RCSQ 评分评估的 PSD 发生率 (术后连续 3 夜的 RCSQ 平均分数被定义为术后 RCSQ 评分, 评分  $\leq 50$  分的患者视为存在 PSD)。根据术后 RCSQ 评分, 将患者分为 PSD 组 ( $n=110$ ) 和非 PSD 组 ( $n=173$ )。比较两组患者术前、术中和术后资料的差异, 并通过单因素和多因素 Logistic 回归分析, 确定 PSD 的独立影响因素。**结果** 本研究纳入患者的总体 PSD 发生率为 38.87% (110/283), 所有患者的术后 RCSQ 评分为 (54.55 $\pm$ 16.42) 分。术后第 1 夜 PSD 发生率高于第 2、3 夜 (51.59% 比 35.34% 比 30.74%)。多因素 Logistic 回归分析显示, 术前夜 RCSQ 评分较高、有吸烟史和手术部位 (结肠、直肠) 是 PSD 的独立保护因素 ( $P<0.05$ ), 麻醉开始时间 (15:00—22:00)、术后疼痛数字分级评分法评分较高和对病房环境不满意是 PSD 的独立危险因素 ( $P<0.05$ )。**结论** 胃肠肿瘤患者 PSD 较普遍, 应引起医护人员高度重视。识别与 PSD 相关的影响因素有利于围手术期的睡眠障碍风险评估和改善睡眠质量干预措施的制定。

**【关键词】** 术后睡眠障碍; 胃肠肿瘤; 危险因素; 理查兹-坎贝尔睡眠量表

## The influencing factors of postoperative sleep disturbance in patients undergoing gastrointestinal tumor surgery

Zhang Yuanjia<sup>1</sup>, Kou Mengjia<sup>2</sup>, Yang Kaipeng<sup>1</sup>, Zhao Xu<sup>1</sup>, Xu Weiyi<sup>1</sup>, Wu Shihui<sup>1</sup>, Huang Chanyan<sup>1</sup>, Zhang Miaoyin<sup>1\*</sup>

1. Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, Guangdong, China

2. Department of Anesthesiology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China

\*Corresponding author: Zhang Miaoyin, E-mail: 10568299@qq.com

**【Abstract】 Objective** This study aimed to determine the prevalence of postoperative sleep disturbance (PSD) and to explore associated influencing factors in patients scheduled for elective gastrointestinal tumor resection surgery. **Method** This was a single-center prospective observational study. A total of 283 adult patients scheduled for elective gastrointestinal tumor resection surgery at the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University from March 2023 to March 2024 were included. The Richards-Campbell sleep questionnaire (RCSQ) was utilized to assess sleep quality on the night before surgery and the first, second, and third nights after surgery. The primary end point was the incidence of PSD assessed by the postoperative RCSQ score (the average RCSQ score over three consecutive nights after surgery was defined as the postoperative RCSQ score, with patients scoring  $\leq 50$  points considered to have PSD). Based on the postoperative RCSQ score, patients were divided into the PSD group ( $n=110$ ) and the non-PSD group ( $n=173$ ).

基金项目: 广东省基础与应用基础研究基金联合基金资助项目 (2023A1515111174); 广东省药学会科学研究基金资助项目 (2022MZ17)

\* 通信作者: 张妙音, E-mail: 10568299@qq.com

The differences in preoperative, intraoperative, and postoperative data between the two groups of patients were compared, and the independent influencing factors of PSD were determined through univariate and multivariate Logistic regression analysis. **Result** The overall incidence of PSD was found to be 38.87% (110/283), with a postoperative RCSQ score of (54.55±16.42) points for all patients. The incidence of PSD on the first postoperative night was higher than that on the second and third postoperative nights (51.59% vs. 35.34% vs. 30.74%). Multivariate Logistic regression analysis indicated that, higher RCSQ score on the night before surgery, smoking history and the surgical site (colon, rectum) were independent protective factors for PSD ( $P<0.05$ ), while anesthesia time (15:00–22:00), higher score of numerical rating scale for postoperative pain, and patient dissatisfaction with the ward environment were independent risk factors for PSD ( $P<0.05$ ).

**Conclusion** Patients undergoing gastrointestinal tumor resection commonly experience significant PSD, which warrant increased clinical attention. Identifying influencing factors associated with PSD will facilitate perioperative risk stratification of PSD and the development of targeted interventions to improve sleep quality.

**【Key words】** Postoperative sleep disturbance; Gastrointestinal tumor; Risk factors; Richards–Campbell sleep questionnaire

胃肠肿瘤已成为一种严重威胁公共健康的常见疾病,目前外科手术仍是治疗胃肠肿瘤的主要方法。术后睡眠障碍(postoperative sleep disturbance, PSD)在手术患者中非常常见。多项研究报道,PSD的发生率为30%~80%<sup>[1-3]</sup>,并可能持续数天至数周。PSD不仅导致睡眠质量下降和睡眠节律紊乱,还可能对患者产生潜在的负面影响,包括疼痛敏感性增加、认知功能障碍、术后早期疲劳、血流动力学不稳定、促炎效应、胃肠道功能障碍、不良心血管事件和免疫功能受损等<sup>[4-6]</sup>。目前尚无大样本队列研究聚焦于胃肠肿瘤患者PSD的发生情况及其影响因素。识别与PSD相关的可改变的临床危险因素,可能是引入有效干预措施的关键。本研究旨在探讨胃肠肿瘤患者PSD的现状及其影响因素,以提高临床医务人员对PSD的认识,为未来制定改善术后睡眠质量的临床策略和引入有效药物干预措施提供理论依据和研究基础。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象及研究设计

本研究为单中心、前瞻性、观察性队列研究。研究对象为2023年3月至2024年3月在中山大学附属第一医院住院拟行外科手术的胃肠肿瘤患者,共筛查356例患者,其中符合纳入排除标准的患者为283例。本研究已在中国临床试验注册中心(Chinese Clinical Trial Register, ChiCTR)完成注册(注册号:ChiCTR2300069039),并获得中山大学附属第一医院伦理委员会审核批准(伦审[2022]127号),所有患者均在充分知情和自愿的情况下参与研究并签署知情同意书。纳入标准包

括:①拟择期于全身麻醉下行胃肠肿瘤切除术;②年龄 $\geq 18$ 岁;③美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级I~Ⅲ级;④预计术后住院天数 $\geq 3$ d。排除标准包括:①急诊手术;②计划术后入住重症监护病房(intensive care unit, ICU);③语言障碍、听力或视觉严重受损、认知功能低下、昏迷、精神疾病、阿尔茨海默病等无法完成评估者;④参与其他关于睡眠障碍的干预性研究者;⑤拒绝参与研究者。

### 1.2 数据来源和收集

在获得患者的知情同意后,研究者通过围手术期随访和医院电子病历系统收集数据。PSD的潜在危险因素基于患者的生理和病理特征、围手术期干预措施和相关文献进行综合评估。

### 1.3 围手术期评估量表

#### 1.3.1 理查兹–坎贝尔睡眠量表

理查兹–坎贝尔睡眠量表(Richards–Campbell sleep questionnaire, RCSQ)是一个经过验证的、可靠的住院期间睡眠质量评估工具<sup>[7]</sup>。该量表包含睡眠深度、睡眠潜伏期、夜间觉醒、觉醒再入睡和睡眠质量5个项目,以及额外加上1个夜间噪声等级评估。总得分 $\leq 50$ 分被视为低于住院患者的睡眠质量最低目标<sup>[8]</sup>。手术当日早晨以及术后第1、2、3天采用RCSQ分别对患者前1夜的睡眠质量进行评估。

#### 1.3.2 匹兹堡睡眠质量指数

匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality index, PSQI)问卷是一项标准化的自我评估问卷,包含24个条目,广泛应用于评估过去1个月的睡眠质量<sup>[9]</sup>。PSQI问卷包含7个组成部分,得分范围

为0~21分,得分越高,表示睡眠质量越差。术前1 d使用PSQI问卷对患者术前1个月的睡眠质量进行评估。

### 1.3.3 医院焦虑抑郁量表

医院焦虑抑郁量表(hospital anxiety and depression scale, HADS)主要用于筛查综合医院患者的焦虑和抑郁情绪<sup>[10]</sup>。HADS包含14个条目,其中A代表焦虑量表,D代表抑郁量表。得分越高,表示焦虑或抑郁情绪越严重。术前1 d使用HADS对患者的焦虑和抑郁情绪进行评估。

### 1.3.4 疼痛数字分级评分法

数字分级评分法(numerical rating scale, NRS)是临床上常用的疼痛评价方法<sup>[11]</sup>。患者需用0~10的数字表达疼痛的强度,数字越大表示疼痛程度越重。0分表示无痛,1~3分为轻度疼痛,4~6分为中度疼痛,7~10分为重度疼痛。术前1 d以及术后连续3 d采用NRS对患者的疼痛程度进行评估。

### 1.4 观察指标

主要观察指标为术后RCSQ评分评估的PSD发生率。术后连续3夜的RCSQ平均分数被定义为术后RCSQ评分,评分 $\leq 50$ 分的患者视为存在PSD。在本研究中,根据术后RCSQ评分,将患者分为PSD组( $n=110$ )和非PSD组( $n=173$ )。

次要观察指标包括术后第1、2、3夜的RCSQ评分及RCSQ各项目评分、术后疼痛NRS评分、首次排气时间及首次下床活动时间、术后恶心呕吐发生率等。

### 1.5 数据管理

所有主观评估问卷都采用纸质版问卷或问卷星在线工具收集数据。每位受试者均有1份相应的纸质版病例报告表(case report form, CRF),原始数据记录于CRF,填写完成后由主要研究者保存。数据库通过Excel建立,并保存在加密的电脑中。研究数据由2名研究者独立录入。在分析数据前进行检查和质控。

### 1.6 统计学方法

统计分析使用R语言软件(3.6.0版本)。服从正态分布的计量资料采用均数 $\pm$ 标准差表示,非正态分布的计量资料采用中位数(四分位间距)表示,分别采用独立 $t$ 检验或Mann-Whitney  $U$ 检验分析组间差异。计数资料用频数或率或构成比(%)表示,并根据实际情况采用卡方检验或Fisher确切概率法分析组间差异。采用Cochran's  $Q$ 检验

分析术后第1、2、3夜PSD发生率的差异。

以是否发生PSD(术后RCSQ评分 $\leq 50$ 分)为因变量(否=0,是=1),首先采用单因素Logistic回归分析筛选潜在影响因素,纳入所有可能影响结局变量的临床变量,变量筛选标准为 $P < 0.2$ ,以减少遗漏可能具有临床意义的变量。然后,为避免共线性问题,进行Pearson相关性分析,剔除Pearson相关系数 $|r| > 0.5$ 的变量,再采用向后逐步回归法进行变量筛选,设定变量保留标准为 $P < 0.05$ 。最后,将满足筛选条件的变量纳入多因素Logistic回归模型,分析胃肠肿瘤患者PSD的独立影响因素。双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者术后RCSQ评分

从2023年3月至2024年3月,共有356例患者接受本研究的筛查,最终纳入患者283例。共排除73例患者,包括:因急诊手术排除17例,因计划术后入住ICU排除10例,因语言障碍或认知功能低下排除18例,因参与其他睡眠障碍研究排除5例,因拒绝参与本研究排除23例(图1)。

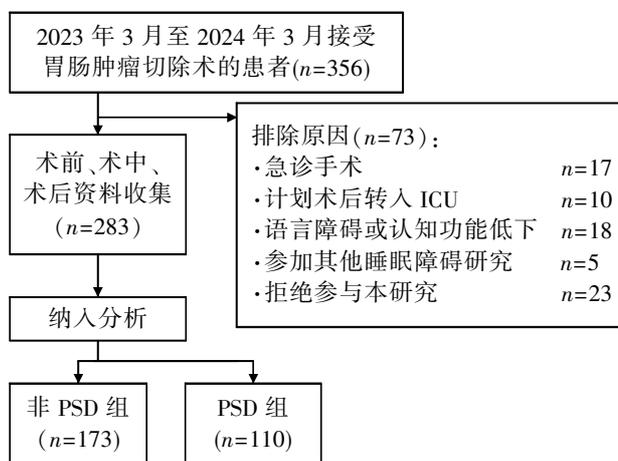


图1 患者纳入流程图

注:ICU,重症监护病房;PSD,术后睡眠障碍。

283例患者术后RCSQ评分总体情况如表1所示。纳入患者总的术后RCSQ评分为(54.55 $\pm$ 16.42)分。在RCSQ的各评分项目中,“夜间觉醒”的评分最低,而“睡眠潜伏期”的评分最高。

### 2.2 两组患者一般资料比较

两组患者年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、病情知晓情况、肿瘤性质、术前治疗情况、术前合并疾病、手术史、居住地、活动强度、

表1 接受胃肠肿瘤切除术患者的术后RCSQ评分总体情况( $\bar{x} \pm s$ ,分)

项目	全队列( $n=283$ )
术后RCSQ评分	54.55±16.42
RCSQ睡眠深度评分	54.07±16.06
RCSQ睡眠潜伏期评分	57.34±18.10
RCSQ夜间觉醒评分	51.09±17.33
RCSQ觉醒再入睡评分	54.67±17.98
RCSQ睡眠质量评分	55.60±16.85

注:RCSQ,理查兹-坎贝尔睡眠量表。

退休情况、上夜班情况、吸烟史、酗酒史、术前住院天数、术前PSQI评分、长期使用镇静催眠药情况、术前HADS评分、术前NRS评分等的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。PSD组的术前夜RCSQ评分低于非PSD组( $P<0.05$ )。见表2。

### 2.3 两组患者术中指标比较

两组患者手术部位、手术类型、麻醉时长、手术时长、是否置入胃管或肛管、麻醉方式、是否复合椎管内麻醉、是否复合神经阻滞、长效阿片类药物吗啡当量、是否使用右美托咪定,以及失血量、尿量等差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。PSD组麻醉开始时间为15:00—22:00的比例高于非PSD组,且术中使用血管活性药物的比例也高于非PSD组(均 $P<0.05$ )。见表3。

### 2.4 两组患者术后睡眠质量指标比较

在本研究中,有110例患者术后RCSQ评分 $\leq 50$ 分,PSD的总体发生率为38.87%。其中,术后第1夜PSD发生率为51.59%,高于随后的第2夜(35.34%)和第3夜(30.74%)( $Q=41.472, P<0.05$ )。见表4。

比较两组患者的RCSQ 5个项目评分,结果显示,PSD组在5个项目上的评分均低于非PSD组(均 $P<0.001$ )。在所有项目中,两组患者“夜间觉醒”的评分均最低(表5)。

比较两组患者在围手术期不同时间点的RCSQ评分差异,发现PSD组不同时间点的RCSQ评分均低于非PSD组(均 $P<0.001$ )。两组患者在术后第1夜的RCSQ评分均最低,随后的第2夜、第3夜RCSQ评分上升(表6)。

### 2.5 两组患者术后指标比较

两组患者术后排气时间、下床活动时间、住院天数等的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。PSD组患者术后NRS评分高于非PSD组,且术后恶心

呕吐的发生率及对病房环境不满意的比例也高于非PSD组(均 $P<0.05$ )。见表7。

### 2.6 患者发生术后睡眠障碍的影响因素分析

通过单因素Logistic回归分析对统计调查的所有临床变量进行分析和筛选。如表8所示,共计22个变量的 $P<0.2$ ,提示这些变量可能是接受胃肠肿瘤切除术患者发生PSD的影响因素。

采用Pearson相关性分析和向后逐步回归法进一步筛选出符合条件的变量,并进行了多因素Logistic回归分析。如表9所示,术前夜RCSQ评分较高、有吸烟史和手术部位(结肠、直肠)为接受胃肠肿瘤切除术患者发生PSD的独立保护因素,而麻醉开始时间(15:00—22:00)、术后NRS评分较高以及对病房环境不满意均为独立危险因素(均 $P<0.05$ )。

## 3 讨论

胃肠肿瘤目前仍是严重威胁我国乃至全世界人民生命健康的重要恶性肿瘤<sup>[12-13]</sup>。本研究选择研究胃肠肿瘤患者PSD的原因包括以下几点:胃肠肿瘤的发病率和手术量近年来持续上升;胃肠肿瘤的多种疾病特异性因素导致PSD成为术后的常见并发症之一;改善睡眠质量在多种胃肠道相关疾病中的作用已经被逐步认识到。然而,迄今为止,还没有大规模的研究调查胃肠肿瘤患者PSD的现状及其危险因素。调查胃肠肿瘤患者PSD的现状及其危险因素分析,有利于为制定改善术后睡眠质量的临床策略提供理论依据和研究基础。

在胃肠肿瘤术后患者中,睡眠障碍的发生非常普遍,提示我们应该关注该群体的术后睡眠状况。尽管已有少量文献对胃肠肿瘤患者PSD进行了初步探索,但本研究通过较大的样本队列分析,明确了其发生率及相关危险因素,为未来研究提供了更为全面的数据支持。本研究结果表明,接受胃肠肿瘤切除术患者PSD的总体发生率为38.87%。其中,术后第1夜PSD的发生率最高,达到51.59%,而术后第2、3夜PSD的发生率则逐夜下降。此外,术前夜RCSQ评分较高、有吸烟史和手术部位(结肠、直肠)为接受胃肠肿瘤切除术患者发生PSD的独立保护因素,而麻醉开始时间为15:00—22:00、术后疼痛NRS评分较高以及对病房环境的不满意均为独立危险因素。

Chung等<sup>[14]</sup>进行的研究观察了择期外科手术

表 2 术后睡眠障碍组和非术后睡眠障碍组患者的术前一般资料比较

项目	合计(n=283)	非 PSD 组(n=173)	PSD 组(n=110)	Z/χ <sup>2</sup> /t值	P 值
年龄[M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> ),岁]	60(52,66)	60(53,67)	59(49,66)	1.396	0.276
性别[例(%)]				3.292	0.070
男	178(62.9)	116(67.1)	62(56.4)		
女	105(37.1)	57(32.9)	48(43.6)		
BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	22.82±3.16	22.98±3.35	22.58±2.83	1.022	0.307
病情知晓[例(%)]	208(73.5)	128(74.0)	80(72.7)	4.563	0.692
恶性肿瘤[例(%)]	260(91.9)	161(93.1)	99(90.0)	0.845	0.358
术前放疗[例(%)]	2(0.7)	1(0.6)	1(0.9)	—	0.735*
术前化疗[例(%)]	43(15.2)	25(14.5)	18(16.4)	0.191	0.662
术前免疫治疗[例(%)]	9(2.2)	4(2.3)	5(4.5)	1.070	0.301
高血压[例(%)]	69(24.4)	49(28.3)	20(18.2)	3.751	0.053
糖尿病[例(%)]	31(11.0)	20(11.6)	11(10.1)	0.147	0.701
脑卒中病史[例(%)]	10(3.5)	6(3.5)	4(3.6)	0.006	0.940
恶性肿瘤病史[例(%)]	37(13.1)	19(11.0)	18(16.4)	1.713	0.191
手术史[例(%)]	93(33.0)	51(29.5)	42(38.5)	2.479	0.115
居住地[例(%)]				0.011	0.689
城市	176(62.2)	106(61.3)	70(63.6)		
农村	107(37.8)	67(38.7)	40(36.4)		
活动强度[例(%)]				3.622	0.956
久坐	132(46.6)	81(46.8)	51(46.4)		
轻体力	131(46.3)	81(46.8)	50(45.4)		
重体力	20(7.1)	11(6.4)	9(8.2)		
未退休[例(%)]	180(63.6)	115(66.5)	65(59.1)	0.266	0.208
上夜班[例(%)]	11(3.9)	4(2.3)	7(6.4)	0.209	0.086
吸烟史[例(%)]	119(42.0)	72(41.6)	47(42.7)	0.034	0.854
酗酒史[例(%)]	38(13.4)	20(11.6)	18(16.4)	1.819	0.248
术前住院天数( $\bar{x} \pm s$ , d)	6.05±3.37	5.84±3.32	6.38±3.43	-1.310	0.191
术前 PSQI 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	6.33±3.59	6.03±3.54	6.79±3.62	-0.314	0.086
长期使用镇静催眠药[例(%)]	10(3.5)	6(3.5)	4(3.6)	0.541	0.940
HADS 焦虑评分[M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> ),分]	3(1,5)	3(1,5)	3(1,6)	-0.104	0.057
HADS 抑郁评分[M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> ),分]	3(1,6)	3(1,5)	4(1,6)	-0.393	0.198
术前夜 RCSQ 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	60.43±22.07	64.51±20.51	54.02±22.99	3.998	<0.001
术前 NRS 评分[M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> ),分]	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0.902	0.599

注: BMI, 体重指数; HADS, 医院焦虑抑郁量表; NRS, 数字分级评分法; PSD, 术后睡眠障碍; PSQI, 匹兹堡睡眠质量指数; RCSQ, 理查兹-坎贝尔睡眠量表。\* 采用 Fisher 确切概率法。

患者的术后睡眠变化, 发现术后第 1 夜睡眠效率、快速眼动睡眠和 N3 睡眠都受到明显影响。本研究结果也提示, PSD 组和非 PSD 组患者在 RCSQ“夜间觉醒”项目的评分最低, 与 Nicola 等<sup>[15]</sup>的研究结果相符, 表明“夜间觉醒”可能是 PSD 的主要驱动因素。患者术后易出现夜间多次觉醒和睡眠碎片化, 提示减少夜间觉醒次数可能是改善术后睡眠质量的一个有价值的方向。此外, 两组患者在

RCSQ“睡眠潜伏期”和“觉醒再入睡”项目的评分差异表明, PSD 组患者在入睡方面可能面临更大的困难。

术前夜 RCSQ 评分较低表明 PSD 组患者术前夜睡眠质量较差。一项纳入 12 项研究的系统评价和 Meta 分析显示, 外科手术患者术前睡眠质量差与 PSD 发生率的升高相关<sup>[16]</sup>。因此, 改善术前睡眠质量可能可以降低 PSD 的发生率。Roehrs 等<sup>[17]</sup>

表3 术后睡眠障碍组和非术后睡眠障碍组患者的术中指标比较

项目	合计(n=283)	非 PSD 组(n=173)	PSD 组(n=110)	$\chi^2/t/Z$ 值	P 值
手术部位[例(%)]				0.016	0.169
胃、小肠	53 (18.7)	28 (16.2)	25 (22.7)		
结肠、直肠	230 (81.3)	145 (83.8)	85 (77.3)		
手术类型[例(%)]				0.207	0.359
开腹手术	42 (14.8)	23 (13.3)	19 (17.3)		
腹腔镜手术	241 (85.2)	150 (86.7)	91 (82.7)		
麻醉时长( $\bar{x} \pm s$ , h)	4.60±1.62	4.71±1.67	4.43±1.52	1.191	0.173
手术时长( $\bar{x} \pm s$ , h)	3.78±1.47	3.90±1.52	3.58±1.37	2.259	0.070
麻醉开始时间[例(%)]				0.850	<0.001
8:00—15:00	240 (84.8)	158 (91.3)	82 (74.5)		
15:00—22:00	43 (15.2)	15 (8.7)	28 (25.5)		
胃管置入[例(%)]	32 (12.5)	19 (13.0)	13 (11.8)	5.966	0.775
肛管置入[例(%)]	67 (25.7)	44 (29.1)	23 (20.9)	2.481	0.133
麻醉方式[例(%)]				0.293	0.697
全凭静脉麻醉	21 (7.4)	12 (6.9)	9 (8.2)		
静吸复合麻醉	262 (92.6)	161 (93.1)	101 (91.8)		
复合椎管内麻醉[例(%)]	12 (4.2)	8 (4.6)	4 (3.6)	0.041	0.688
复合神经阻滞[例(%)]	19 (6.7)	9 (5.2)	10 (9.1)	1.624	0.203
长效阿片类药物吗啡当量[M( $P_{25}$ , $P_{75}$ ), mg]	30.00 (20.00,40.00)	30.00 (20.00,40.00)	30.00 (20.00,35.75)	0.265	0.830
使用右美托咪定[例(%)]	158 (55.8)	94 (54.3)	64 (58.2)	0.776	0.525
使用血管活性药物[例(%)]	145 (51.2)	79 (45.7)	66 (60.0)	1.893	0.019
失血量[M( $P_{25}$ , $P_{75}$ ), ml]	50 (30,100)	50 (30,100)	50 (20,85)	2.210	0.284
尿量[M( $P_{25}$ , $P_{75}$ ), ml]	300 (200,600)	300 (150,525)	400 (200,600)	1.756	0.059

注:PSD,术后睡眠障碍。

表4 接受胃肠肿瘤切除术患者围手术期睡眠障碍发生率

项目	RCSQ 评分>50分(例)	RCSQ 评分≤50分(例)	睡眠障碍发生率(%)
术后连续3夜	173	110	38.87
术前夜	197	86	30.39
术后第1夜	137	146	51.59
术后第2夜	183	100	35.34
术后第3夜	196	87	30.74

注:RCSQ,理查兹-坎贝尔睡眠量表。

表5 术后睡眠障碍组和非术后睡眠障碍组患者的术后RCSQ各项目评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

项目	非 PSD 组(n=173)	PSD 组(n=110)	t 值	P 值
RCSQ 睡眠深度评分	64.03±10.30	38.42±9.73	4.070	<0.001
RCSQ 睡眠潜伏期评分	68.49±39.79	39.79±13.04	5.281	<0.001
RCSQ 夜间觉醒评分	61.92±11.36	34.05±9.71	4.539	<0.001
RCSQ 觉醒再入睡评分	65.69±11.88	37.32±10.85	3.660	<0.001
RCSQ 睡眠质量评分	66.35±9.90	38.70±10.43	3.047	<0.001

注:PSD,术后睡眠障碍;RCSQ,理查兹-坎贝尔睡眠量表。

表6 术后睡眠障碍组和非术后睡眠障碍组患者围手术期的RCSQ评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

时间	非 PSD 组(n=173)	PSD 组(n=110)	t 值	P 值
术前夜	64.51±20.51	54.02±22.99	3.998	<0.001
术后第1夜	57.98±18.60	30.89±21.48	11.239	<0.001
术后第2夜	68.04±15.51	41.33±20.71	12.259	<0.001
术后第3夜	69.87±13.58	46.02±19.84	11.781	<0.001

注:PSD,术后睡眠障碍;RCSQ,理查兹-坎贝尔睡眠量表。

表7 术后睡眠障碍组和非术后睡眠障碍组患者的术后指标比较

项目	合计(n=283)	非 PSD 组(n=173)	PSD 组(n=110)	t/Z/ $\chi^2$ 值	P 值
术后 RCSQ 评分( $\bar{x} \pm s$ ,分)	54.55±16.42	65.30±9.32	37.66±9.44	24.188	<0.001
术后 NRS 评分[M( $P_{25}$ , $P_{75}$ ),分]	2.00 (1.00,3.00)	1.33 (1.00,2.33)	2.67 (1.67,3.67)	-7.322	<0.001
术后1d内排气[例(%)]	58 (20.5)	39 (22.5)	19 (17.3)	1.146	0.284
术后3d内排气[例(%)]	236 (83.4)	147 (85.0)	89 (80.9)	0.801	0.317
术后1d内下床活动[例(%)]	66 (23.3)	46 (26.6)	20 (18.2)	2.658	0.103
术后3d内下床活动[例(%)]	256 (90.5)	158 (91.3)	98 (89.1)	0.390	0.532
术后恶心呕吐[例(%)]	83 (29.3)	42 (24.3)	41 (37.3)	5.479	0.019
对病房环境不满意[例(%)]	69 (24.4)	24 (13.9)	45 (40.9)	26.660	<0.001
术后住院天数( $\bar{x} \pm s$ ,d)	8.67±5.91	8.72±6.10	8.61±5.61	0.149	0.881
总住院天数( $\bar{x} \pm s$ ,d)	14.73±7.18	14.56±7.50	14.99±6.66	-0.491	0.624

注:NRS,数字分级评分法;PSD,术后睡眠障碍;RCSQ,理查兹-坎贝尔睡眠量表。

表8 影响接受胃肠肿瘤切除术患者发生术后睡眠障碍的单因素 Logistic 回归分析

变量	$\beta$	SE	Wald 值	OR	95%CI	P 值
年龄(连续变量,由低到高赋值)	-0.018	0.011	-1.663	0.99	0.97~1.00	0.096
性别(男=0,女=1)	0.441	0.252	1.750	1.50	1.04~2.17	0.080
恶性肿瘤病史(否=0,是=1)	0.496	0.355	1.399	1.64	0.82~3.29	0.162
术前进院天数(连续变量,由低到高赋值)	0.049	0.036	1.348	1.05	0.98~1.13	0.178
术前长期使用安眠药(否=0,是=1)	0.835	0.459	1.819	2.31	0.94~5.67	0.069
病情知晓(否=0,是=1)	0.446	0.287	1.553	1.56	0.89~2.74	0.121
术前 PSQI 评分(连续变量由,低到高赋值)	0.077	0.031	2.508	1.08	1.02~1.15	0.012
术前夜 RCSQ 评分(连续变量,由低到高赋值)	-0.019	0.006	-3.342	0.98	0.97~0.99	0.001
HADS 焦虑评分(连续变量,由低到高赋值)	0.095	0.032	2.974	1.10	1.03~1.17	0.003
HADS 抑郁评分(连续变量,由低到高赋值)	0.074	0.032	2.306	1.08	1.01~1.15	0.021
未退休(否=0,是=1)	0.353	0.257	1.376	1.43	0.86~2.30	0.169
手术史(否=0,是=1)	0.370	0.258	1.432	1.45	0.87~2.40	0.152
吸烟史(否=0,是=1)	-0.811	0.270	-3.007	0.44	0.26~0.75	0.003
酗酒史(否=0,是=1)	-0.624	0.391	-1.597	0.54	0.25~1.15	0.110
手术部位(胃、小肠=0,结肠、直肠=1)	-0.453	0.260	-1.743	0.64	0.38~1.06	0.081
手术类型(开腹手术=0,腹腔镜手术=1)	0.467	0.327	1.427	1.59	0.84~3.03	0.154
长效阿片类药物吗啡当量(连续变量,由低到高赋值)	-0.016	0.012	-1.342	0.98	0.96~1.01	0.180
麻醉开始时间(8:00—15:00=0,15:00—22:00=1)	0.638	0.285	2.243	1.89	1.08~3.31	0.025
术后 NRS 评分(连续变量,由低到高赋值)	0.768	0.125	6.163	2.16	1.69~2.75	<0.001
术后早期活动(24 h 内下床活动=0,24 h 内未下床活动=1)	0.542	0.305	1.779	1.72	0.94~3.13	0.075
术后恶心呕吐(否=0,是=1)	0.662	0.266	2.489	1.94	1.15~3.26	0.013
对病房环境满意度(满意=0,不满意=1)	1.503	0.294	5.113	4.55	2.50~7.69	<0.001

注:HADS,医院焦虑抑郁量表;NRS,数字分级评分法;PSQI,匹兹堡睡眠质量指数;RCSQ,理查兹-坎贝尔睡眠量表。

表9 影响接受胃肠肿瘤切除术患者发生术后睡眠障碍的多因素 Logistic 回归分析

变量	$\beta$	SE	Wald 值	OR	95%CI	P 值
术前住院天数(连续变量,由低到高赋值)	0.078	0.047	1.664	1.081	0.986~1.184	0.096
术前夜 RCSQ 评分(连续变量,由低到高赋值)	-0.015	0.007	-2.128	0.985	0.972~0.999	0.033
HADS 焦虑评分(连续变量,由低到高赋值)	0.085	0.043	1.952	1.088	1.000~1.185	0.051
吸烟史(否=0,是=1)	-1.034	0.348	-2.969	0.356	0.180~0.704	0.003
手术部位(胃、小肠=0,结肠、直肠=1)	-1.008	0.359	-2.809	0.365	0.181~0.737	0.007
手术类型(开腹手术=0,腹腔镜手术=1)	0.854	0.446	1.914	2.349	0.980~5.630	0.056
麻醉开始时间(8:00—15:00=0,15:00—22:00=1)	0.808	0.363	2.227	2.242	1.102~4.564	0.026
术后 NRS 评分(连续变量,由低到高赋值)	0.750	0.150	5.013	2.118	1.579~2.839	<0.001
术后早期活动(24 h 内下床活动=0,24 h 内未下床活动=1)	0.528	0.374	1.414	1.695	0.815~3.573	0.157
对病房环境满意度(满意=0,不满意=1)	1.730	0.360	4.805	5.556	2.778~11.111	<0.001

注:HADS,医院焦虑抑郁量表;NRS,数字分级评分法;RCSQ,理查兹-坎贝尔睡眠量表。

在一项包含 18 例关节外科患者的小型队列研究中验证了这一假设,发现术前睡眠时间的延长能改善术后疼痛,并减少阿片类药物的使用,从而改善术后睡眠质量。本研究多因素 Logistic 回归分析显示术前夜 RCSQ 评分较高是 PSD 的独立保护因素,未来可通过更大样本量的前瞻性研究以验证两者关系。

PSD 和术后疼痛相互作用,形成恶性循环。本研究结果提示 PSD 组的术后 NRS 评分较非 PSD 组高。由于术后疼痛可通过中枢神经系统和交感神经诱导多种激素的分泌和释放,包括儿茶酚胺、胰高血糖素和抗利尿激素,导致脑兴奋性增加,进而加剧 PSD。值得注意的是,治疗中重度疼痛的药物,如阿片类药物,也会通过减少快速眼动睡眠对术后睡眠产生负面影响<sup>[18]</sup>。

全身麻醉是一个类似于自然睡眠的非生理过程,可能导致正常昼夜节律的紊乱。因此全身麻醉的时间也可能对 PSD 的发生产生影响。既往研究比较了在全身麻醉下手术时间对腹腔镜腹部手术患者术后睡眠质量的影响,结果显示,早上接受手术的患者术后睡眠质量优于晚上接受手术的患者<sup>[19]</sup>。本研究结果显示,在 PSD 组患者中,麻醉开始时间于每日 15 时之后的患者比例高于非 PSD 组,这可能与围手术期褪黑素水平的短期变化、肝肾代谢速率及全身麻醉药物(如丙泊酚)作用时间的昼夜节律性相关。

病房环境因素,包括术后环境变化、床位不足、病房噪声和灯光、生命体征监测、频繁的夜间治疗和护理、机器故障引起的警报等,不适宜的病房环境通常被认为是影响患者睡眠质量的主要因

素<sup>[20]</sup>。本研究结果支持这一结论,多因素 Logistic 回归分析显示,对病房环境不满意是 PSD 发生的独立危险因素。因此,改善患者的病房环境,包括降低噪声水平、降低夜间照明水平、优化白天光线照射、提高床上用品舒适度,以及减少非必要的医源性干预等,显得尤为重要。

睡眠障碍会对围手术期胃肠肿瘤患者产生不利影响,可能导致患者恢复延迟、术后并发症发生率增加及住院满意度下降,影响患者的预后。提前识别 PSD 的高危患者,并针对其危险因素提供积极的药物和非药物干预措施,有望提高患者术后睡眠质量,降低 PSD 的发生率,从而为患者带来更好的预后。本研究的结论仍需通过多中心、大样本量的前瞻性研究验证,以提升结果的普适性与可靠性。

综上,胃肠肿瘤患者 PSD 较普遍,亟需医护人员给予高度重视。本研究明确了与 PSD 相关的潜在影响因素,包括术前夜 RCSQ 评分、吸烟史、手术部位、麻醉开始时间较晚(15:00 后)、术后疼痛和对病房环境的不满意等。这些发现为未来制定有效的围手术期睡眠质量改善策略,提供了理论依据和研究基础。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 张元佳、寇萌佳、杨锴鹏,负责实验设计、数据收集和初步分析,并撰写论文的大部分内容;赵旭、徐唯一、吴施惠,参与实验设计和数据分析,并撰写论文的部分章节;黄婵燕、张妙音,负责数据的最终分析和论文的校对工作

**人工智能使用声明** 本文未使用任何人工智能相关工具对文字及图片进行处理

## 参考文献

- [1] HALLE IH, WESTGAARD TK, WAHBA A, et al. Trajectory of sleep disturbances in patients undergoing lung cancer surgery: a prospective study [J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2017, 25(2):285–291.
- [2] IDA M, ONODERA H, YAMAUCHI M, et al. Preoperative sleep disruption and postoperative functional disability in lung surgery patients: a prospective observational study [J]. *J Anesth*, 2019, 33(4):501–508.
- [3] LIAO W, HUANG C, HUANG T, et al. A systematic review of sleep patterns and factors that disturb sleep after heart surgery [J]. *J Nurs Res*, 2011, 19(4):275–288.
- [4] KRENK L, JENNUM P, KEHLET H. Sleep disturbances after fast-track hip and knee arthroplasty [J]. *Br J Anaesth*, 2012, 109(5):769–775.
- [5] O'GARA BP, GAO L, MARCANTONIO ER, et al. Sleep, Pain, and Cognition: Modifiable Targets for Optimal Perioperative Brain Health [J]. *Anesthesiology*, 2021, 135(6):1132–1152.
- [6] WU X, CUI F, ZHANG C, et al. Low-dose Dexmedetomidine Improves Sleep Quality Pattern in Elderly Patients after Noncardiac Surgery in the Intensive Care Unit: A Pilot Randomized Controlled Trial [J]. *Anesthesiology*, 2016, 125(5):979–991.
- [7] KAMDAR BB, SHAH PA, KING LM, et al. Patient-nurse interrater reliability and agreement of the Richards-Campbell sleep questionnaire [J]. *Am J Crit Care*, 2012, 21(4):261–269.
- [8] ALLEN RW, BURNEY CP, DAVIS A, et al. Deep Sleep and Beeps: Sleep Quality Improvement Project in General Surgery Patients [J]. *J Am Coll Surg*, 2021, 232(6):882–888.
- [9] BUSH AL, ARMENTO ME, WEISS BJ, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index in older primary care patients with generalized anxiety disorder: psychometrics and outcomes following cognitive behavioral therapy [J]. *Psychiatry Res*, 2012, 199(1):24–30.
- [10] SMARR KL, KEEFER AL. Measures of depression and depressive symptoms: Beck Depression Inventory-II (BDI-II), Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), Geriatric Depression Scale (GDS), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), and Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) [J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2011, 63(Suppl\_11):S454–S466.
- [11] HAWKER GA, MIAN S, KENDZERSKA T, et al. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) [J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2011, 63 (Suppl\_11):S240–S252.
- [12] 饶佳伟, 陈创奇. 晚期结直肠癌免疫治疗现状与挑战 [J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2024, 16(3):284–290.
- [13] 蔡钦波, 杨东杰. 早期胃癌微创治疗进展 [J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2023, 15(4):284–288.
- [14] CHUNG F, LIAO P, ELSAID H, et al. Factors associated with postoperative exacerbation of sleep-disordered breathing [J]. *Anesthesiology*, 2014, 120(2):299–311.
- [15] NICOLÁS A, AIZPITARTE E, IRUARRIZAGA A, et al. Perception of night-time sleep by surgical patients in an intensive care unit [J]. *Nurs Crit Care*, 2008, 13(1):25–33.
- [16] BUTRIS N, TANG E, PIVETTA B, et al. The prevalence and risk factors of sleep disturbances in surgical patients: A systematic review and meta-analysis [J]. *Sleep Med Rev*, 2023, 69:101786.
- [17] ROEHRS TA, ROTH T. Increasing presurgery sleep reduces postsurgery pain and analgesic use following joint replacement: a feasibility study [J]. *Sleep Med*, 2017, 33:109–113.
- [18] TRIPATHI R, RAO R, DHAWAN A, et al. Opioids and sleep – a review of literature [J]. *Sleep Med*, 2020, 67:269–275.
- [19] SONG B, LI Y, TENG X, et al. Comparison of Morning and Evening Operation Under General Anesthesia on Intraoperative Anesthetic Requirement, Postoperative Sleep Quality, and Pain: A Randomized Controlled Trial [J]. *Nat Sci Sleep*, 2020, 12:467–475.
- [20] CASIDA JM, DAVIS JE, ZALEWSKI A, et al. Night-time care routine interaction and sleep disruption in adult cardiac surgery [J]. *J Clin Nurs*, 2018, 27(7–8):e1377–e1384.

收稿日期:2025-02-06