

• 临床心理研究专题 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2026.03.006

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20251029.1502.004\(2025-10-30\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20251029.1502.004(2025-10-30))

消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展水平及影响因素分析*

伍珊珊¹ 邓玉珠² 李万娇¹ 肖琳^{2△}

(中山大学孙逸仙纪念医院:1. 肿瘤内科;2. 护理部, 广州 510120)

[摘要] **目的** 分析消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展水平及其影响因素。**方法** 采用便利抽样方法,选取 2022 年 10 月至 2023 年 4 月于该院确诊消化系统恶性肿瘤的 200 例患者作为调查对象。使用一般资料调查表、恐惧疾病进展简化量表、家庭关怀度量表、安德森症状评估量表、综合性医院焦虑抑郁量表、食欲评分量表对消化系统肿瘤患者进行调查,分析恐惧疾病进展水平、各指标与恐惧疾病进展水平的相关性分析及恐惧疾病进展的影响因素。**结果** 患者恐惧疾病进展水平平均得分为(28.6±7.9)分,50 例(25.0%)患者得分≥34 分,为高度疾病进展恐惧。条目 10、11、12 得分排前 3,分别涉及自身健康、家庭、工作。文化程度与疾病恐惧进展水平呈负相关($P<0.05$),安德森症状评估量表中的疼痛、苦恼、气短、健忘、口干、睡眠不安、嗜睡、麻木感、呕吐、悲伤感症状和上述症状对患者日常生活的干扰程度及综合性医院焦虑抑郁量表(总分)、焦虑、抑郁亚量表评分与疾病恐惧进展水平呈正相关($P<0.05$)。多元线性回归分析结果显示,焦虑抑郁、苦恼、气短、文化程度是消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展的影响因素($P<0.05$)。**结论** 临床应采取降低消化系统肿瘤患者的恐惧疾病进展水平。

[关键词] 消化系统肿瘤;恐惧疾病进展;焦虑抑郁;家庭关怀度;症状评估

[中图分类号] R473.73 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2026)03-0510-05

Level of fear of disease progression and its influencing factors in patients with gastrointestinal cancer*

WU Shanshan¹, DENG Yuzhu², LI Wanjiao¹, XIAO Lin^{2△}

(1. Department of Medical Oncology; 2. Department of Nursing, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, Guangdong 510120, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the level of fear of disease progression and its influencing factors in patients with gastrointestinal cancer. **Methods** Using convenience sampling, 200 patients diagnosed with gastrointestinal malignancies at this hospital from October 2022 to April 2023 were selected as survey subjects. Patients were investigated using a general information questionnaire, the fear of disease progression simplified scale, the family care index, the M. D. Anderson symptom inventory, the hospital anxiety and depression scale, and the appetite scale. The level of fear of disease progression, correlation between various indicators and fear of disease progression level, and influencing factors of fear of disease progression were analyzed. **Results** The score of fear of disease progression was (28.6±7.9) points, with 50 patients (25.0%) scoring ≥34 points, indicating a high level of fear of disease progression. Items 10, 11, and 12 ranked among the top three, concerning personal health, family, and work respectively. Education level was negatively correlated with fear of disease progression level ($P<0.05$). Pain, distress, shortness of breath, forgetfulness, dry mouth, sleep disturbance, drowsiness, numbness, vomiting, and sadness symptoms in the M. D. Anderson symptom inventory, the degree of interference of above symptoms with patients' daily life, and the hospital anxiety and depression scale (total score), anxiety subscale scores, and depression subscale scores were positively correlated with fear of disease progression level ($P<0.05$). Multiple linear regression analysis showed that anxiety-depression, distress, shortness of breath and education level were influencing factors of fear of disease progression in patients with gastrointestinal cancer ($P<0.05$). **Conclusion** Clinical measures should be taken to reduce the level of fear of disease progression in patients with gastrointestinal cancer.

* 基金项目:广东省护士协会科研课题(gdshsxxh2021b031);中山大学孙逸仙纪念医院院内护理科研课题(HL2021005)。△ 通信作者, E-mail:254601466@qq.com.

[Key words] gastrointestinal cancer; fear of disease progression; anxiety-depression; family care index; symptom assessment

消化系统肿瘤,如常见的结肠癌、胃癌及肝癌等,严重损害患者的消化吸收功能^[1-2]。恐惧疾病进展是指个体对疾病可能带来的生理、社会及心理影响,或对疾病复发所产生的恐惧心理^[3]。轻度、短暂的恐惧疾病进展属于正常心理反应,有助于增强患者防范疾病复发的意识,并促进其以积极态度应对疾病^[4-5]。然而,当恐惧疾病进展超出正常范围时,可导致患者长期处于焦虑抑郁状态,严重影响其身体康复与生活质量^[6]。因此,关注患者的恐惧疾病进展具有重要意义。目前国内学者对恐惧疾病进展的研究多集中于妇科肿瘤、乳腺癌等非消化系统恶性肿瘤患者^[7-9],而针对消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展的研究相对较少。因此,本研究旨在调查消化系统肿瘤患者的恐惧疾病进展水平,并分析其相关影响因素,以为临床实践提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用便利抽样方法,选取 2022 年 10 月至 2023 年 4 月于本院确诊消化系统恶性肿瘤的 200 例患者作为调查对象。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)病理学确诊为消化系统恶性肿瘤,包括但不限于胰腺癌、肠癌、胃癌等;(3)语言沟通顺畅。排除标准:(1)听觉或视觉障碍影响问卷填写情况;(2)病情危急病重,不适宜参与调查;(3)HIV 阳性;(4)合并精神障碍疾病;(5)研究者认为不适合参加的其他情况等。本研究已通过本院医学伦理委员会批准(审批号:SYSKY-2023-324-01),调查对象均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

(1)一般资料调查表:在查阅相关文献并结合临床实际情况的基础上,自行设计基线资料调查表,内容包括患者性别、年龄、文化程度、疾病诊断等。(2)恐惧疾病进展简化量表:该量表包含社会家庭和生理健康 2 个维度,共 12 个条目,采用 1~5 分计分,总分范围为 12~60 分,得分越高表明恐惧疾病进展程度越严重,总分 ≥ 34 分提示患者存在高水平的恐惧疾病进展^[10]。中文版癌症患者恐惧疾病进展简化量表总量表的 Cronbach's α 系数为 0.883,所提取的 2 个公因子的 Cronbach's α 系数分别为 0.829 和 0.812,表明该量表具有良好的信度^[11]。(3)家庭关怀度指数问卷:该问卷为自评量表,用于评估个体对家庭功能的整体满意度,评估家庭功能状况^[12]。问卷涵盖适应度、合作度、成长度、情感度和亲密度 5 个方面,总分 0~10 分:0~3 分为家庭功能重度障碍,4~6 分为中度障碍,7~10 分为功能良好。全问卷及各维度的 Kappa(w) > 0.4 ;除适应度外,其他维度及总问卷的

Kappa(w) > 0.7 ,显示一致性良好,信度满意,说明问卷在各维度及总体上均具有较好的效度^[13]。(4)安德森症状评估量表:该量表由 CLEELAND 等编制,用于评估癌症患者的症状群,适用于多种癌症类型及治疗阶段的患者。量表包括两部分,第一部分为 13 个核心症状条目,第二部分评估上述症状对患者日常生活的干扰程度。量表的 Cronbach's α 系数为 0.826,折半信度为 0.841,重测信度为 0.922,表明其信度良好^[14]。(5)综合性医院焦虑抑郁量表:包含焦虑和抑郁两个亚量表,各含 7 个条目,共 14 个条目。每个条目按 0~3 分 4 级计分。各亚量表得分 0~7 分为无症状,8~10 分为可疑,11~21 分为有症状。以焦虑自评量表和抑郁自评量表作为“金标准”,该量表筛查住院癌症患者焦虑与抑郁的最佳临界值均为 10 分,其灵敏度分别为 74.8% 和 82.5%,特异度分别为 82.8% 和 86.0%,受试者工作特征曲线的曲线下面积分别为 0.818 和 0.892^[15]。(6)食欲评分:采用 0~10 分视觉模拟刻度尺进行评分,0 分表示“完全无食欲”,10 分表示“食欲非常好”,得分越高代表食欲越好。

1.2.2 调查方法

调查前向患者讲解研究的意义和目的,在征得同意后填写问卷,当场检查填写完整情况,若不完整请患者及时完善。

1.2.3 样本量计算

根据 Kendell 准则^[16-17],本研究拟分析 18 个因素与肿瘤患者恐惧疾病进展的关系,样本量一般是变量数目的 5~10 倍,则样本量为 90~180 例。考虑 5% 的数据缺失率,则样本量为 95~190 例,本研究取 200 例,满足样本量要求。

1.3 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,比较采用秩和检验;计数资料以例数或百分比表示,比较采用 χ^2 检验;Spearman 检验分析相关性,多元线性回归分析影响因素,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 消化系统肿瘤患者基本资料

共发放问卷 200 份,回收有效问卷 200 份,有效回收率 100.0%。200 例调查对象中男 154 例,女 46 例,平均年龄(56.0 \pm 11.5)岁;胰腺癌 23 例,肝癌 101 例,肠癌 59 例,胃癌 6 例,胆管癌 11 例;吸烟史 41 例,喝酒史 23 例。文化程度:小学及以下 66 例,初中 65 例,高中 33 例,大专及以上 36 例。

2.2 消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展水平

患者恐惧疾病进展平均得分为(28.6 \pm 7.9)分,

50 例(25.0%)患者得分 ≥ 34 分,为高度疾病进展恐惧。条目 10、11、12 得分排前 3,分别涉及自身健康、家庭、工作,见表 1。

表 1 消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展水平

条目	得分		排序
	$(\bar{x} \pm s, \text{分})$		
1. 想到疾病可能会进展,我变得焦虑	2.05	± 1.02	12
2. 在医生预约或定期检查前我感到紧张	2.07	± 1.12	11
3. 害怕此疾病引起的疼痛	2.28	± 0.89	10
4. 因疾病降低工作效率,使我烦恼	2.37	± 0.96	8
5. 当我焦虑时会有一些身体不适(如心跳加快、胃痛、紧张等)	2.33	± 0.88	9
6. 担心疾病可能会传给我的孩子	2.43	± 0.99	6
7. 担心疾病会影响日常生活,可能不得不依靠陌生人,使我焦虑	2.40	± 0.90	7
8. 担心某些时候因疾病不能继续自己的爱好/嗜好	2.47	± 0.89	5
9. 担心疾病过程中会有一些重大的治疗	2.50	± 0.97	4
10. 担心治疗和药物会损害我的身体	2.64	± 1.01	1
11. 担心如果我发生什么事,家庭会怎么样	2.54	± 0.92	2
12. 因疾病可能无法工作,使我烦恼	2.53	± 0.97	3

2.3 各指标与恐惧疾病进展水平的相关性分析

文化程度与疾病恐惧进展水平呈负相关($P < 0.05$),安德森症状评估量表中的疼痛、苦恼、气短、健忘、口干、睡眠不安、嗜睡、麻木感、呕吐、悲伤感症状和上述症状对患者日常生活的干扰程度及综合性医院焦虑抑郁量表(总分)、焦虑、抑郁亚量表评分与恐惧疾病进展水平呈正相关($P < 0.05$),见表 2。

2.4 消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展影响因素的多元线性回归分析

多元线性回归分析结果显示,焦虑抑郁、气短、苦恼、文化程度是消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展的影响因素($P < 0.05$),见表 3。

表 2 各指标与恐惧疾病进展水平的相关性分析

项目	<i>r</i>	<i>P</i>
年龄	-0.070	0.323
文化程度	-0.173	0.014
家庭关怀度指数	-0.016	0.822
安德森症状评估量表		
核心症状		
疼痛	0.180	0.011
苦恼	0.204	0.004
气短	0.254	<0.001
健忘	0.269	<0.001
口干	0.227	0.001
恶心	0.118	0.095
睡眠不安	0.183	0.010
食欲差	0.116	0.103
嗜睡	0.148	0.036
麻木感	0.294	<0.001
呕吐	0.267	<0.001
悲伤感	0.246	<0.001
上述症状对患者日常生活的干扰程度		
一般活动	0.223	0.001
情绪	0.259	<0.001
工作家务活动	0.221	0.002
与他人关系	0.226	0.001
走路	0.189	0.007
生活乐趣	0.236	0.001
综合性医院焦虑抑郁量表(总分)	0.438	<0.001
焦虑亚量表评分	0.436	<0.001
抑郁亚量表评分	0.409	<0.001
食欲评分	-0.029	0.685

表 3 消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展影响因素的多元线性回归分析

项目	未标准化系数		β	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>B</i> 的 95%CI
	<i>B</i>	标准误				
常量	23.782	1.325		17.952	<0.001	21.169~26.395
焦虑抑郁	0.326	0.047	0.424	6.899	<0.001	0.233~0.419
气短	0.682	0.295	0.150	2.310	0.022	0.100~1.265
苦恼	0.232	0.103	0.144	2.250	0.026	0.029~0.436
文化程度	-0.869	0.393	-0.132	-2.214	0.028	-1.644~-0.095

$R=0.562, R^2=0.316$; 调整后 $R^2=0.302, P < 0.001$ 。

3 讨论

本研究中,25.0%的消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展水平得分达到临床意义界定标准,表明已出现心理功能失调,这将严重影响其生存质量。患者的疾病恐惧主要来源于自身健康、家庭责任与工作状况 3 个

方面^[18]。首要担忧是药物及相关治疗带来的痛苦,尤其是放化疗可能引起多种不良反应和身体不适。其次是对患病后家庭责任的顾虑,如子女养育与老人赡养等问题,患者因疾病无法承担原有家庭角色,反而需依赖家人照顾,从而加重家庭负担。最后涉及工作

方面,本研究患者平均年龄为(56.0±11.5)岁,部分患者患病前仍在工作;患病后角色转变导致暂时无法工作,家庭收入减少而医疗支出增加,进一步加重其心理负担与担忧情绪。

本研究中消化系统肿瘤患者的恐惧疾病进展程度与焦虑抑郁水平呈正相关,与张阳等^[19]的研究结果一致。在抗肿瘤治疗的不同阶段,血清促炎细胞因子水平升高可能与结直肠癌患者的抑郁和焦虑相关^[20]。焦虑抑郁可通过改变细胞因子水平、激活神经内分泌-免疫网络等机制,促进免疫抑制性微环境的形成,从而加速肿瘤进展并降低治疗效果^[21]。此外,焦虑抑郁状态也可抑制患者免疫系统,导致免疫力下降,而病情的反复又会进一步加剧患者的焦虑抑郁情绪^[22]。长期负面情绪还可能激活下丘脑-垂体-肾上腺轴,引起皮质醇水平升高,导致心率加快、肌肉紧张、睡眠障碍及免疫功能紊乱等一系列生理反应,这些均可加重患者对疾病进展的恐惧^[23]。恐惧疾病进展与焦虑抑郁、苦恼情绪之间存在相互影响的关系,因此,将心理干预整合到抗肿瘤治疗中是未来的重要方向。临床医生应重视肿瘤患者的心理状态筛查,并将其纳入整体治疗管理,如通过指导患者进行适当活动、提供阅读材料与轻音乐等方式,预防或缓解不良情绪,同时加强家属的陪伴与支持。

本研究结果显示,消化系统肿瘤患者的气短症状是恐惧疾病进展水平的影响因素($P < 0.05$),气短越严重,恐惧疾病进展水平越高。氧气为生命活动所必需,气短直接影响呼吸功能,严重时可引起疼痛、疲劳、睡眠障碍等不适,甚至因严重缺氧而产生濒死感,从而加剧患者对病情的担忧。整合呼吸训练与认知行为干预或有助于降低肿瘤患者气短相关的恐惧感,并提升其活动耐力^[24]。因此,医护人员应加强对气短症状明显患者的关注,及时采取干预措施改善其症状。

研究表明,文化程度是影响消化系统肿瘤患者恐惧疾病进展的另一因素。文化程度较高的患者通常恐惧水平较低,可能与其较强的疾病知识获取能力有关^[25],这类患者在了解疾病后更善于主动调节自身情绪。相比之下,文化程度较低的患者常存在认知与沟通能力有限、健康素养不高、信息获取渠道不畅等问题,导致医患沟通障碍,疾病认知不足。当出现并发症时,易误认为病情恶化,从而增加心理压力。因此,医护人员应加强对文化程度较低患者的健康教育,涵盖疾病治疗、护理及预后管理等方面,以提高其对疾病的认知水平,减轻对疾病进展的恐惧。

综上所述,部分消化系统肿瘤患者存在高度疾病进展恐惧,其恐惧主要来源于治疗不良反应、家庭责任压力及工作状态中断。同时,伴有气短症状、焦虑

抑郁与苦恼情绪、文化程度较低的患者需给予更多关注与支持。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, et al. Global cancer statistics 2022; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3): 229-263.
- [2] 王嘉琛, 何思怡, 曹梦迪, 等. 1990—2021 年中国人群 5 种常见消化系统恶性肿瘤疾病负担变化趋势分析[J]. 中华消化外科杂志, 2025, 24(2): 213-222.
- [3] 王晶晶, 杨丽, 程爽. MDT 延续护理模式对肝癌术后患者希望水平、疾病进展恐惧及生活质量的影响[J]. 重庆医学, 2024, 53(21): 3349-3351.
- [4] 程春燕, 张阳, 陈欣怡, 等. 老年癌症患者恐惧疾病进展与希望水平的相关性研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(1): 13-16.
- [5] 张贤贤, 张利霞, 贾智慧, 等. 康复期青年乳腺癌患者复发恐惧现状及影响因素研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(18): 80-83.
- [6] 姚敏, 周昔红, 夏春芳, 等. 宫颈癌患者恐惧疾病进展现状及影响因素分析[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(18): 2232-2239.
- [7] 覃彦珠, 江锦芳, 刘鑫, 等. 妇科肿瘤患者恐惧疾病进展现状调查及其影响因素分析[J]. 广西医学, 2019, 41(9): 1180-1183.
- [8] 陈小知, 江子芳. 乳腺癌患者恐惧疾病进展的现状及其影响因素分析[J]. 护理与康复, 2020, 19(8): 11-15.
- [9] LI Y, FANG C, XIONG M, et al. Exploring fear of cancer recurrence and related factors among breast cancer patients: a cross-sectional study [J]. J Adv Nurs, 2024, 80(6): 2403-2414.
- [10] HU C, WENG Y, WANG Q, et al. Fear of progression among colorectal cancer patients: a latent profile analysis[J]. Support Care Cancer, 2024, 32(7): 469.
- [11] 吴奇云, 叶志霞, 李丽, 等. 癌症患者恐惧疾病进展简化量表的汉化及信效度分析[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(12): 1515-1519.
- [12] GALÁN-GONZÁLEZ E, MARTÍNEZ-PÉREZ G, GASCÓN-CATALÁN A. Family functioning assessment instruments in adults with a

- non-psychiatric chronic disease; a systematic review[J]. *Nurs Rep*, 2021, 11(2):341-355.
- [13] 谢宇飞, 陈川, 左嘉豪, 等. 家庭关怀度指数问卷在毒品滥用者中的信效度检验[J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2023, 63(5):66-70.
- [14] 郑莹莹. 安德森症状系列量表妇科恶性肿瘤围手术期模块的汉化及临床应用研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2020.
- [15] 张伟, 王维利, 洪静芳, 等. 医院焦虑抑郁量表在住院癌症患者焦虑抑郁筛查中临界值的研究[J]. *护理学报*, 2012, 19(19):1-4.
- [16] 陈彬. 医学多因素分析设计样本例数估算: 多因素分析设计样本例数综合估算法[J/CD]. *伤害医学(电子版)*, 2012, 1(4):58-60.
- [17] 钱真真, 武红莉, 于亚南, 等. 药物临床试验中常见医学统计学概念及样本量估算[J]. *中国医药导报*, 2023, 20(32):164-167.
- [18] 李艳艳, 单岩, 杜理平, 等. 慢性病患者恐惧疾病进展的研究现状[J]. *护士进修杂志*, 2019, 34(5):441-444.
- [19] 张阳, 田丽, 王盼盼, 等. 乳腺癌患者癌症复发恐惧及影响因素分析[J]. *广东医学*, 2017, 38(23):3658-3661.
- [20] MIRANDA D O, ANATRIELLO E, AZEVE-DO L R, et al. Elevated serum levels of proinflammatory cytokines potentially correlate with depression and anxiety in colorectal cancer patients in different stages of the antitumor therapy[J]. *Cytokine*, 2018, 104:72-77.
- [21] 黄伟伟. 恶性肿瘤患者焦虑、抑郁发生情况及相关影响因素分析[D]. 合肥: 安徽中医药大学, 2025.
- [22] 余思邈, 朱云, 王立福, 等. 焦虑和抑郁状态对原发性肝癌患者免疫功能的影响[J]. *肝脏*, 2018, 23(6):496-498.
- [23] 任辉. 乳腺癌患者癌症复发恐惧的影响因素及其发展轨迹研究[D]. 长春: 吉林大学, 2021.
- [24] 李丹凤, 于乐静, 苏丹, 等. 术前系统呼吸训练对单肺通气肺癌根治术患者术后短期呼吸运动功能及应激反应的影响[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2018, 25(2):237-241.
- [25] 贾瑞英. 乳腺癌术后化疗患者恐惧疾病进展与自我管理的关系及中介作用研究[D]. 郑州: 河南大学, 2022.
- (收稿日期: 2025-07-11 修回日期: 2025-10-25)
(编辑: 袁皓伟)
- (上接第 509 页)
- [20] SONG J, ZHOU B, KAN J, et al. Gut microbiota: linking nutrition and perinatal depression[J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2022, 12:932309.
- [21] LAI J, LI A, JIANG J, et al. Metagenomic analysis reveals gut bacterial signatures for diagnosis and treatment outcome prediction in bipolar depression[J]. *Psychiatry Res*, 2022, 307:114326.
- [22] JIA M, FAN Y, MA Q, et al. Gut microbiota dysbiosis promotes cognitive impairment via bile acid metabolism in major depressive disorder[J]. *Transl Psychiatry*, 2024, 14(1):503.
- [23] TOCHITANI S. Functions of maternally-derived taurine in fetal and neonatal brain development[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2017, 1:17-25.
- [24] WU G F, REN S, TANG R Y, et al. Antidepressant effect of taurine in chronic unpredictable mild stress-induced depressive rats[J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1):4989.
- [25] ANDERSEN J V. The glutamate/GABA-glutamine cycle: insights, updates, and advances[J]. *J Neurochem*, 2025, 169(3):e70029.
- [26] SARAWAGI A, SONI N D, PATEL A B. Glutamate and GABA homeostasis and neurometabolism in major depressive disorder[J]. *Front Psychiatry*, 2021, 12:637863.
- [27] KANG J S, KIM H, BAEK J H, et al. Activation of glutamine synthetase (GS) as a new strategy for the treatment of major depressive disorder and other GS-related diseases[J]. *Acta Pharmacol Sin*, 2025, 46(4):880-891.
- [28] HE R, ZHENG R, ZHENG J, et al. Causal association between obesity, circulating glutamine levels, and depression: a mendelian randomization study[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2023, 108(6):1432-1441.
- (收稿日期: 2025-07-11 修回日期: 2025-10-29)
(编辑: 袁皓伟)