



在线全文

基于罗马IV标准的中国高校学生功能性消化不良和肠易激综合征现况调查*

高旭¹, 刘娜¹, 郝宇杰¹, 张晓辉², 杨倩¹, 蒋潇洒¹, 刘奕辛¹,
蔡雅琴¹, 宋萍¹, 纪泛扑³, 王进海^{1△}

1. 西安交通大学第二附属医院 消化内科(西安 710004); 2. 西安市中心医院 感染科(西安 710004);
3. 西安交通大学第二附属医院 感染科(西安 710004)

【摘要】目的 了解我国高校学生功能性消化不良(functional dyspepsia, FD)、肠易激综合征(irritable bowel syndrome, IBS)的患病率及危险因素。**方法** 本研究采用网络电子问卷为主联合现场调查为辅的调查方法,对17~35岁之间的中国各地高校学生进行在线问卷调查,最终纳入2025份有效问卷进行统计分析。统计学方法采用 χ^2 检验和logistic回归。**结果** 符合罗马IV标准高校学生FD患病率为5.5%(112/2025),以餐后不适综合征(postprandial distress syndrome, PDS)(66.1%, 74/112)为主,吸烟[比值比(OR)=2.334, 95%置信区间(CI): 1.187~4.589, $P=0.014$]、抑郁(OR=2.447, 95%CI: 1.421~4.214, $P=0.001$)、失眠(OR=1.947, 95%CI: 1.291~2.937, $P=0.001$)与FD患病呈正相关。IBS患病率为1.9%(38/2025),以腹泻型(diarrhea-predominant IBS, IBS-D)为主(44.7%),焦虑(OR=3.63, 95%CI: 1.34~9.88, $P=0.012$)、失眠(OR=2.35, 95%CI: 1.18~4.68, $P=0.015$)与IBS患病呈正相关。**结论** 基于罗马IV标准,IBS、FD在中国高校学生中患病并不少见,心理障碍和一些相关的生活方式因素可能与疾病发展有关,未来应该在中国开展更多基于不同诊断标准、不同地域、多因素的系列研究。

【关键词】 功能性消化不良 肠易激综合征 罗马IV 现况调查 危险因素

Prevalence Survey of Functional Dyspepsia and Irritable Bowel Syndrome in Chinese College Students Based on Rome IV Diagnostic Criteria GAO Xu¹, LIU Na¹, HAO Yu-jie¹, ZHANG Xiao-hui², YANG Qian¹, JIANG Xiao-sa¹, LIU Yi-xin¹, CAI Ya-qin¹, SONG Ping¹, JI Fan-pu³, WANG Jin-hai^{1△}. 1. Department of Gastroenterology, The Second Affiliated Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China; 2. Department of Infection, Xi'an Central Hospital, Xi'an 710004, China; 3. Department of Infection, The Second Affiliated Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China
△ Corresponding author, E-mail: jinhaiwang@hotmail.com

【Abstract】Objective To investigate the prevalence and risk factors of functional dyspepsia (FD) and irritable bowel syndrome (IBS) among college students in China. **Methods** An online questionnaire survey of college students aged 17-35 from across China was conducted. The online questionnaire survey was supplemented by an offline survey. A total of 2025 valid samples were included for statistical analysis. χ^2 test and logistic regression were performed for statistical analysis. **Results** The prevalence of FD among college students who met the Rome IV diagnostic criteria was 5.5% (112/2025), with most of them, or 66.1% (74/112), suffering from postprandial discomfort syndrome (PDS). Smoking (odds ratio [OR]=2.334, 95% confidence interval [CI]: 1.187-4.589, $P=0.014$), depression (OR=2.447, 95% CI: 1.421-4.214, $P=0.001$), and insomnia (OR=1.947, 95% CI: 1.291-2.937, $P=0.001$) were positively correlated with the prevalence of FD. The prevalence of IBS was 1.9% (38/2025), with IBS-diarrhea dominant (IBS-D) being the most important subtype that accounted for 44.7%. Anxiety (OR=3.63, 95% CI: 1.34-9.88, $P=0.012$) and insomnia (OR=2.35, 95% CI: 1.18-4.68, $P=0.015$) were positively correlated with the prevalence of IBS. **Conclusion** Based on Rome IV criteria, IBS and FD are not uncommon among Chinese university students. Psychological disorders and some related lifestyle factors may be related to the development of the disease. In the future, more series of studies based on different diagnostic criteria, different regions, and multiple factors should be conducted in China.

【Key words】 Functional dyspepsia Irritable bowel syndrome Rome IV Prevalence survey
Risk factors

功能性消化不良(functional dyspepsia, FD)和肠易激综合征(irritable bowel syndrome, IBS)是临床中最为常见的两种功能性胃肠病,不同国家之间患病率存在差异,这可能源自研究方法的不同,同时也反映了不同国家之间

遗传、文化、生活方式和饮食传统的异质性。随着罗马IV诊断标准的推出,世界各国已经开展了基于最新标准的流行病学调查。一项基于罗马IV标准,包含美国、英国、加拿大的互联网调查显示^[1],FD患病率为10%。另一包括34个国家的meta分析显示^[2],基于罗马IV标准,IBS患病率为3.8%。来自沙特的最新研究显示^[3],大学生IBS患

* 陕西省重点研发计划(No. 2017ZDXM-SF046)资助

△ 通信作者, E-mail: jinhaiwang@hotmail.com

病率为15.8%。从历史上看,亚洲功能性胃肠病的流行病学与西方国家不同,早期基于亚洲人群调查发现IBS患病率小于5%,且年轻人群IBS患病更常见,但基于最新罗马IV标准相关人群调查少有研究^[4]。

随着罗马IV诊断标准的广泛应用,迫切需要了解我国基于罗马IV标准的FD、IBS患病情况。年轻人群是功能性胃肠病的高发人群,本研究针对该人群进行患病率及相关危险因素调查,以指导FD、IBS的健康管理与防治工作。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2020年6月-2020年12月,以全国普通高校学生为研究对象。纳入标准:年龄17~35岁,入学前体检身体健康,自愿参加并填写问卷。排除标准:①患有糖尿病、甲状腺功能亢进或减退、消化性溃疡、炎症性肠病、消化道肿瘤或严重内外科疾病者;②腹部手术史;③近期有解黑便、血便、呕血、异常贫血、发热、体质量异常下降、排便习惯改变、存在吞咽困难等报警症状者;④近4周内服用过影响胃肠道症状判断的药物,如消炎止痛药、安定类药物、抗焦虑、抑郁药等。

1.2 伦理审查与试验注册

参与者填写问卷前,被告知本调查的目的及问卷填写要求,本研究通过了西安交通大学第二附属医院伦理委员会审核批准(批准号2020024)。同时完成了临床试验注册(NCT 04817683)。

1.3 问卷设计

问卷包括6大部分,采用滚动滑动、逻辑跳题形式进行在线答题,题目以选择题为主。包括:基本信息(一般人口学资料、饮食习惯、生活方式、健康状况)、罗马IV标准FD、IBS诊断问卷、MPAI手机成瘾量表(包括17个条目,5点计分,其中有8个条目是肯定回答,即可判为手机成瘾,本次Cronbach's α 为0.915)、PHQ-9抑郁量表(问卷含有9个问题,采用0-3级评分,当评分 ≥ 10 时表示可能存在抑郁症,本次Cronbach's α 为0.899)、GAD-7焦虑量表(问卷含有7个问题,采用0-3级评分,当评分 ≥ 10 时表示可能存在焦虑症,本次Cronbach's α 为0.933)、AIS失眠量表(问卷包括8个条目,采用0-3级评分,当评分 > 6 时表示可能存在失眠,本次Cronbach's α 为0.794)。

1.4 调查方法

因新冠疫情的影响,此次研究以网上调查为主,协同现场调查为辅的方式进行。采用非概率抽样方式,通过“西安交通大学微信公众号”“各地学校微信公众群”

“QQ群”等多种社交平台,对问卷链接及二维码进行随机发布,并通过红包奖励刺激各校学生填写与转发,除此之外,于问卷星网站在线发布问卷进行在线调查。对于陕西地区高校,结合当地疫情防控情况,以方便抽样方法,进行现场纸质问卷发放,并现场指导问卷填写。

1.5 质量控制

选取经典李克特量表,信效度已被广泛验证,本次调查问卷Cronbach's $\alpha > 0.7$,提示问卷信度较高。问卷平均填写时长约5~6 min,通过设置过滤性问题、限制填答设备IP地址、设定填答提示提高问卷质量。为了提高应答率,采取事前及事后激励方法,事前予以红包、学习用品激励,事后予以电子学习礼包。现场调查时,调查员均经过专门培训,减少理解误差的产生。在线调查数据均直接进入本研究建立的数据库中,由调查者和参与者引起的误差可以明显降低。

1.6 统计学方法

以百分数(%)描述定性资料,通过 χ^2 检验进行差异比较,为防遗漏有效因素,以 χ^2 检验 $P < 0.2$ 为标准纳入多因素logistic回归分析,比值比(OR)值选择95%置信区间(confidence interval, CI)进行描述, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 人口学特征

研究共调查高校学生2665人,主要来源于陕西、河北、广东、上海、山西、江苏、四川、浙江、黑龙江、北京、福建等地区,无效问卷22份,问卷总有效率为99.17%(2643/2665),剔除既往史及报警症状阳性618人,最终纳入2025人,其中华中地区有效问卷占比6.1%,华北地区占比18.2%,华东地区占比17.4%,华南地区占比6.0%,西北地区占比40.3%,东北地区占比7.2%,西南地区占比4.8%。男性733人(36.2%),女性1292人(63.8%),平均年龄(22.52 ± 3.08)岁,体质量指数(BMI)(21.16 ± 2.94) kg/m²,本科在读学生1195人(59%),研究生在读学生830人(41%),独生子女793人(39.2%)。

2.2 FD患病情况及危险因素

FD总体患病率为5.5%(112/2025)。各亚型患病情况:餐后不适综合征(postprandial distress syndrome, PDS)66.1%(74/112),上腹痛综合征(epigastric pain syndrome, EPS)25.9%(29/112),PDS重叠EPS患病率为8.0%(9/112)。 χ^2 检验显示:在性别、年龄、BMI、年级、专业、独生子女、早餐频率、饮食态度、不同饮品喜好、不同压力等不同因素下,FD在各组间患病差异无统计学意

义;而在吸烟、饮酒、不规律饮食、不良饮食喜好、手机成瘾、焦虑、抑郁、失眠者中,FD患病率则更高($P<0.05$)。见表1、表2。将 χ^2 检验中 $P<0.2$ 的各因素纳入二元logistic进行回归分析,结果显示:吸烟($OR=2.334$, 95%CI: 1.187 ~ 4.589, $P=0.014$)、抑郁($OR=2.447$, 95%CI: 1.421 ~ 4.214, $P=0.001$)、失眠($OR=1.947$, 95%CI:

1.291 ~ 2.937, $P=0.001$)与FD患病呈正相关。

2.3 IBS患病情况及危险因素

IBS总体患病率为1.9%(38/2 025)。IBS各亚型患病情况:便秘型(IBS with predominant constipation, IBS-C) 21.1%(8/38),腹泻型(IBS with predominant diarrhea, IBS-D)44.7%(17/38),混合型(IBS with mixed bowel habits,

表 1 FD、IBS的患病情况调查结果 (单选题)
Table 1 Results for FD and IBS prevalence survey (single-choice questions)

Factor	Variable	Non-FD group (n=1 913)	FD group (n=112)	<i>P</i>	Non-IBS group (n=1 987)	IBS group (n=38)	<i>P</i>
Sex	Male	690	43	0.619	716	17	0.269
	Female	1 223	69		1 271	21	
Age/yr.	17-23	1 196	65	0.306	1 231	30	0.090
	24-29	683	43		718	8	
	30-35	34	4		38	0	
BMI	Underweight	314	12	0.311	324	2	0.127
	Normal	1 397	84		1 452	29	
	Overweight	191	15		199	7	
	Obesity	11	1		12	0	
Grade	First year	204	10	0.243	208	6	0.799
	Second year	256	14		265	5	
	Third year	281	12		287	6	
	Fourth year	256	24		273	7	
	Fifth year	115	10		124	1	
	Master's student	677	37		702	12	
Major	Doctoral student	124	5	0.259	128	1	0.170
	Economics and management	193	11		201	3	
	Science and engineering	469	27		489	7	
	Literature and history	93	1		92	2	
	Politics and law	61	2		63	0	
	Arts	26	3		27	2	
	Sports	16	3		17	2	
	Languages	25	2		26	1	
	Medicine	997	62		1 040	19	
	Agriculture	33	1		32	2	
Being the only child of the family	No	1 168	64	0.410	1 214	18	0.086
	Yes	745	48		773	20	
Smoking	No	1 835	101	0.008	1 899	37	0.892
	Yes	78	11		88	1	
Drinking	No	1 788	97	0.005	1 849	36	0.935
	Yes	125	15		138	2	
Regular mealtime	Very regular	332	11	0.017	336	7	0.886
	More regular	1 200	68		1 243	25	
	Regular	157	17		171	3	
	Irregular	224	16		237	3	
Breakfast frequency	Daily	838	43	0.279	867	14	0.215
	4-6 times/week	550	38		572	16	
	1-3 times/week	442	23		457	8	
	Always skipping breakfast	83	8		91	0	
Dietary attitude	Taste first	536	26	0.051	550	12	0.883
	Satiety first	293	27		313	7	
	Nutrition first	340	14		348	6	
	Occasional balanced diet	744	45		776	13	
Mobile phone addiction	No	455	13	0.003	467	1	0.003
	Yes	1 458	99		1 520	37	
Anxiety	No	967	32	0.000	994	5	0.000
	Yes	946	80		993	33	
Depression	No	722	18	0.000	736	4	0.001
	Yes	1 191	94		1 251	34	
Insomnia	No	1 280	52	0.000	1 323	9	0.000
	Yes	633	60		664	29	

表2 FD、IBS的患病情况调查结果(多选题)
Table 2 Results for FD and IBS prevalence survey (multiple-choice questions)

Factor	Variable	Non-FD group (n=1 913)	FD group (n=112)	P	Non-IBS group (n=1 987)	IBS group (n=38)	P
Beverage preferences	Bubble tea	616	39	0.186	641	14	0.847
	Fruit juices	740	46		772	14	
	Coffee	285	21		298	8	
	Carbonated drinks	501	32		520	13	
	Water	1 187	56		1 218	25	
	Tea	486	34		509	11	
	Milk or yogurt	456	28		474	10	
Dietary preferences	Uncooked or unheated food	213	22	0.001	231	4	0.635
	Spicy food	967	65		1 010	22	
	Deep-fried food	535	47		567	15	
	Cheese	709	47		742	14	
	Fruit	1 308	75		1 360	23	
	Vegetable	1 237	68		1 282	23	
Source of stress	Family	836	56	0.614	876	16	0.874
	Interpersonal relations	788	47		821	14	
	Career	850	55		891	14	
	Studies	1 554	94		1 618	30	
	Romantic relationship	382	23		399	6	
	Personal health	736	47		769	14	
	Mood	953	63		996	20	
	Adaptation	474	32		500	6	

IBS-M)23.7%(9/38),不定型(IBS unclassified, IBS-U)10.5%(4/38)。χ²检验显示:在性别、年龄、BMI、年级、专业、独生子女、吸烟、饮酒、饮食习惯、早餐频率、饮食态度、不同饮品喜好、不同饮食喜好、不同压力等不同因素下,IBS在各组间患病差异无统计学意义。而在手机成瘾、焦虑、抑郁、失眠者中,IBS患病率显著高于正常者(P<0.01)。见表1、表2。将χ²检验中P<0.2的各因素纳入二元logistic进行回归分析,结果显示:焦虑(OR=3.63,95%CI:1.34~9.88,P=0.012)、失眠(OR=2.35,95%CI:1.18~4.68,P=0.015)与IBS患病呈正相关。

2.4 其他疾病患病情况

焦虑状态的检出率为50.7%(1 026/2 025),轻度焦虑为70.9%(727/1 026),中度焦虑为22.6%(232/1 026),重度焦虑为6.5%(67/1 026)。抑郁状态的检出率为63.5%(1 285/2 025),轻度抑郁为65.8%(846/1 285),中度抑郁为22.1%(284/1 285),重度抑郁为12.1%(155/1 285)。失眠的检出率为25.7%(521/2 025)。手机成瘾的检出率为76.9%(1 557/2 025),轻度成瘾为56.7%(882/1 557),中度成瘾为37.3%(581/1 557),重度成瘾为6.0%(94/1 557)。

3 讨论

由于不同国家、地理区域、文化和种族群体在症状解释和报告模式方面存在差异,FD、IBS的流行率不甚清楚。本研究采用最新的罗马IV标准,针对中国高校学生这一人群进行了详细流行病学调查,了解该人群FD、IBS患病率及危险因素。本研究表明,中国高校学生FD、

IBS患病率并不低,且与吸烟、失眠等不良生活习惯相关,与负性情绪亦紧密联系。

此次调查发现符合罗马IV中国高校学生FD患病率为5.5%,在全球范围内,FD患病率变化很大,西方各国患病率较高,总体患病率在10%~40%,而亚洲的患病率较低,约在5%~30%,患病率的不同主要来源于定义标准和地理位置的差异,应注意差异的存在将对地方一级FD的临床管理和医疗战略制定产生深远影响。新的罗马IV标准更强调症状的严重程度和发作频率,这有助于医师判断患者生活质量受影响的程度以及了解治疗过程中的疗效变化。调查发现FD亚型中以PDS占比最多,这与其他国家流调结果相仿^[5],使用罗马IV标准,使得重叠组显著减少,单纯PDS组成为主导组^[5],这种细化可能在临床实践中对FD治疗更具有指导意义。本次调查发现吸烟者FD患病率更高,一项meta分析显示^[6]:吸烟者FD的患病率(31.9%)高于不吸烟者(27.4%)。这可能与吸烟促进胃酸、胃蛋白酶原释放,致胃排空推迟有关^[7]。此外,吸烟还降低胃黏膜生长抑素受体3的mRNA表达水平^[8],最终导致胃酸分泌增加。报告显示,心理社会应激与FD症状密切相关^[9]。本研究发现抑郁患者FD发病率要高于无抑郁者,这可能是通过脑肠轴发挥关键作用。先前发表的研究表明,睡眠障碍与功能性胃肠疾病(如FD和IBS)之间存在着密切的联系,最近的研究也证实FD患者的快动眼睡眠和慢波睡眠均减少^[10-11]。

IBS的患病率因地区、文化、种族、性别和年龄各异而发病不同。本次调查发现高校学生IBS患病率为1.9%,

相较之前研究患病率明显降低^[12],这与西方多国基于罗马Ⅳ流调结果相似,这是诊断标准变化的直接结果。罗马Ⅳ提高了最低疼痛频率阈值,使得IBS-C患者更多划至为功能性便秘,IBS-D患者划至功能性腹泻,罗马Ⅳ IBS标准比罗马Ⅲ更严格,因此,罗马Ⅳ标准识别的是更严重的IBS病例,这也反映在IBS-SSS评分中。另外,罗马Ⅳ删除了腹部不适,而中国(乃至亚洲)的IBS患者多数伴腹部不适和/或腹胀的症状,因此诊断标准的修改极大降低了IBS的检出率。已有研究表明罗马Ⅳ标准将一半患者数量的IBS-M归类为IBS-D或IBS-C中,这与本次检出结果相符,IBS-D占比最高,这个发现可能对IBS患者的管理与治疗至关重要,因为药物治疗迄今为IBS-D提供了更多、更好的选择^[13]。在此次调查中,排除其他因素,焦虑、失眠是IBS患病的独立危险因素,这与来自中国华北地区2500名学生的流调结果一致^[12]。肠脑轴紊乱可能是焦虑、失眠和IBS之间高共病率的原因^[14]。此外,IBS引起的腹痛会激活交感神经系统,亦会降低睡眠效率^[15]。

本研究为横断面调查,影响因素与结果在统计学上的差异不能说明因果联系。其次,IBS症状与其他器质性疾病(如炎症性肠病、乳糖不耐受等)具有一定的重叠,这可能对我们的研究结果造成一定影响。最后因疫情影响,本调查以在线填写为主,可能存在填写者理解误差,以及部分学生未及时关注信息,错过调查。线上调查难以确定符合要求的抽样框,导致不同地域调查人数不均衡,抽样框误差增加,限制了结论的推广。

鉴于目前方法的限制,确定具有全球代表性的FD、IBS患病率可能无法实现,但了解不同地区、不同人群患病率,以及比较不同地区在饮食、病原体暴露、医疗实践、心理变量以及流行文化和宗教信仰等差异可能更为重要。目前我国基于罗马Ⅳ诊断标准的流行病学调查较少,未来开展更多调查势在必行。本研究基于最新罗马Ⅳ标准,调查了高校学生FD、IBS患病情况,同时探讨了新旧标准的差异性,为推动我国相关疾病研究提供了方向,为提高特定人群医疗护理与防治提供了参考。

* * *

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] AZIZ I, PALSSON O S, TÖRNBLOM H, *et al*. Epidemiology, clinical characteristics, and associations for symptom-based Rome IV functional dyspepsia in adults in the USA, Canada, and the UK: a cross-sectional population-based study. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2018, 3(4): 252–262. doi: 10.1016/S2468-1253(18)30003-7.
- [2] OKA P, PARR H, BARBERIO B, *et al*. Global prevalence of irritable bowel syndrome according to Rome III or IV criteria: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2020, 5(10): 908–917. doi: 10.1016/S2468-1253(20)30217-X.
- [3] ALBUTAYSH O F, ALQURAINI A A, ALMUKHAITAH A A, *et al*. Epidemiology of irritable bowel syndrome and its associated factors in Saudi undergraduate students. *Saudi J Gastroenterol*, 2020, 26(2): 89–93. doi: 10.4103/sjg.SJG_459_19.
- [4] YANG W, YANG X, CAI X, *et al*. The Prevalence of irritable bowel syndrome among Chinese university students: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*, 2022, 10: 864721. doi: 10.3389/fpubh.2022.864721.
- [5] CARBONE F, VANUYTSEL T, TACK J. Analysis of postprandial symptom patterns in subgroups of patients with Rome III or Rome IV functional dyspepsia. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2020, 18(4): 838–846.e3. doi: 10.1016/j.cgh.2019.07.053.
- [6] FORD A C, MARWAHA A, SOOD R, *et al*. Global prevalence of, and risk factors for, uninvestigated dyspepsia: a meta-analysis. *Gut*, 2015, 64(7): 1049–1057. doi: 10.1136/gutjnl-2014-307843.
- [7] TALLEY N J, POWELL N, WALKER M M, *et al*. Role of smoking in functional dyspepsia and irritable bowel syndrome: three random population-based studies. *Aliment Pharmacol Ther*, 2021, 54(1): 32–42. doi: 10.1111/apt.16372.
- [8] STEC-MICHALSKA K, PECZEK L, MICHALSKI B, *et al*. Influence of cigarette smoking on the level of mRNA of somatostatin receptor 3 (SSTR3) in the gastric mucosa of patients with functional dyspepsia. *Adv Med Sci*, 2010, 55(1): 53–58. doi: 10.2478/v10039-010-0026-3.
- [9] SINGH P, BALLOU S, RANGAN V, *et al*. Clinical and psychological factors predict outcome in patients with functional dyspepsia: a prospective study. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2022, 20(6): 1251–1258.e1. doi: 10.1016/j.cgh.2021.07.043.
- [10] WUESTENBERGHS F, MELCHIOR C, DESPREZ C, *et al*. Sleep quality and insomnia are associated with quality of life in functional dyspepsia. *Front Neurosci*, 2022, 16: 829916. doi: 10.3389/fnins.2022.829916.
- [11] YAMAMOTO Y, FURUKAWA S, WATANABE J, *et al*. Positive Association Between Sleep Disturbance and Prevalence of Functional Dyspepsia in Japanese Young People. *Dig Dis Sci*, 2022, 67(8): 3929–3937. doi: 10.1007/s10620-021-07260-3.
- [12] DONG Y Y, ZUO X L, LI C Q, *et al*. Prevalence of irritable bowel syndrome in Chinese college and university students assessed using Rome III criteria. *World J Gastroenterol*, 2010, 16(33): 4221–4226. doi: 10.3748/wjg.v16.i33.4221.
- [13] SIMRÉN M, TACK J. New treatments and therapeutic targets for IBS and other functional bowel disorders. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2018, 15(10): 589–605. doi: 10.1038/s41575-018-0034-5.
- [14] TANG H, CHEN X, HUANG S, *et al*. Targeting the gut-microbiota-brain axis in irritable bowel disease to improve cognitive function—recent knowledge and emerging therapeutic opportunities. *Rev Neurosci*, 2023. doi: 10.1515/revneuro-2022-0155.
- [15] ISLAM Z, D'SILVA A, RAMAN M, *et al*. The role of mind body interventions in the treatment of irritable bowel syndrome and fibromyalgia. *Front Psychiatry*, 2022, 13: 1076763. doi: 10.3389/fpsy.2022.1076763.

(2022-08-29收稿, 2023-04-16修回)

编辑 吕 熙

