

# 世界华人消化杂志®

**WORLD CHINESE  
JOURNAL OF DIGESTOLOGY**

**Shijie Huaren Xiaohua Zazhi**

**2019 年 8 月 28 日      第 27 卷      第 16 期      (Volume 27 Number 16)**



**16 / 2019**

ISSN 1009-3079



《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议、开放获取和在线出版的学术刊物。本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录。



### 述评

977 罕见的息肉病-Cronkhite-Canada综合征

陈鑫, 李变霞, 朱兰平, 马双, 赵经文, 仲威龙, 王邦茂

### 基础研究

984 瑞芬太尼通过miR-519d-3p/STAT3对胃癌细胞增殖、凋亡的影响

孙成成, 刘宇, 胡旭明

991 miR-7a-5p对急性胰腺炎腺泡细胞增殖、凋亡的影响及机制

楼一波, 王晓华, 傅志成

### 临床研究

999 超声内镜下上消化道黏膜下病变的临床特征及内镜下治疗效果观察

张艳, 张伟, 张莹

### 文献综述

1007 脑肠轴传输中的胃肠肽类激素

刘娅薇, 惠华英, 谭周进

1013 肠神经胶质细胞对肠上皮屏障的调节与功能紊乱疾病

狄治杉, 杨泽俊, 朱敏佳, 王菲菲, 李利生, 徐敬东

### 研究快报

1022 某三级医院上消化道内镜检查1995例患者胃息肉病理特征研究

刘佳

### 临床实践

1027 经PTCD与ERCP途径胆道金属支架置入治疗恶性胆道梗阻对比研究

柴慈曼, 宋国栋, 范绪



病例报告

1035 外伤后以囊内出血为首发症状的胃囊肿一例及文献回顾

吴川林, 汝贝贝, 侯国方, 徐铂然, 杜祖超, 孙备, 白雪巍

更正

1041 更正“ERO1 $\alpha$ 介导同型半胱氨酸诱导的肝细胞内质网应激” [世界华人消化杂志 2014; 22(34): 5228-5234]

周龙霞, 杨安宁, 陈久凯, 赵丽, 王艳华, 刘现梅, 蔡欣, 张鸣号, 姜怡邓, 曹军

## 消 息

- 983 《世界华人消化杂志》外文字符标准  
1006 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标  
1012 《世界华人消化杂志》消化护理学领域征稿启事  
1021 《世界华人消化杂志》修回稿须知  
1026 《世界华人消化杂志》2011年开始不再收取审稿费

## 封面故事

江学良, 山东中医药大学第二附属医院及山东省中西医结合医院消化中心主任, 医学博士, 博士后, 世界华人消化学会会长, 中国中西医结合学会炎症性肠病专家委员会主任委员, 承担国家重点研发项目子课题及国家博士后科研基金项目, 擅长炎症性肠病与内镜诊治, 在《WGJ》等杂志发表论文近100篇, 主编专著4部. 获军队及省部级科技成果奖6项.

## 本期责任人

编务 李香; 送审编辑 崔丽君; 组版编辑 刘继红; 英文编辑 王天奇; 形式规范审核编辑部主任 马亚娟; 最终清样审核总编辑 马连生

## 世界华人消化杂志

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

吴阶平 题写封面刊名

陈可冀 题写版权刊名

(半月刊)

创 刊 1993-01-15

改 刊 1998-01-25

出 版 2019-08-28

原刊名 新消化病学杂志

期刊名称

世界华人消化杂志

国际标准连续出版物号

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

主编

程英升, 教授, 200233, 上海市, 上海交通大学附属第六人民医院放射科

党双锁, 教授, 710004, 陕西省西安市, 西安交通大学医学院第二附属医院感染科

江学良, 教授, 250031, 山东省济南市, 中国人民解放军济南军区总医院消化科

刘连新, 教授, 150001, 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学第一临床医学院普外科

刘占举, 教授, 200072, 上海市, 同济大学附属第十人民医院消化内科

吕宾, 教授, 310006, 浙江省杭州市, 浙江中医药大学附属医院(浙江省中医院)消化科

马大烈, 教授, 200433, 上海市, 中国人民解放军第二军医大学附属长海医院病理科  
王俊平, 教授, 030001, 山西省太原市, 山西省人民医院消化科

王小众, 教授, 350001, 福建省福州市, 福建医科大学附属协和医院消化内科

姚登福, 教授, 226001, 江苏省南通市, 南通大学附属医院临床医学研究中心

张宗明, 教授, 100073, 北京市, 首都医科大学北京电力医院普外科

编辑委员会

编辑委员会成员在线名单, 详见:

<https://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm>

编辑部

马亚娟, 主任

《世界华人消化杂志》编辑部

Baishideng Publishing Group Inc  
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: [wjgd@wjgnet.com](mailto:wjgd@wjgnet.com)

<http://www.wjgnet.com>

出版

百世登出版集团有限公司

Baishideng Publishing Group Inc  
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)

<https://www.wjgnet.com>

制作

北京百世登生物医学科技有限公司  
100025, 北京市朝阳区东四环中路62号, 远洋国际中心D座903室  
电话: 010-85381892  
传真: 010-85381893

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

《世界华人消化杂志》正式开通了在线办公系统(<https://www.baishideng.com>), 所有办公流程一律可以在线进行, 包括投稿、审稿、编辑、审读, 以及作者、读者和编者之间的信息反馈交流.

特别声明

本刊刊出的所有文章不代表本刊编辑部和本刊编委会的观点, 除非特别声明. 本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换.

定价

每期136.00元 全年24期3264.00元

© 2019 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.



Contents

Volume 27 Number 16 Aug 28, 2019

**EDITORIAL**

- 977 Cronkhite-Canada syndrome: A rare polyposis

*Chen X, Li BX, Zhu LP, Ma S, Zhao JW, Zhong WL, Wang BM*

**BASIC RESEARCH**

- 984 Remifentanyl inhibits proliferation and promotes apoptosis of gastric cancer cells by regulating miR-519d-3p/STAT3 expression

*Sun CC, Liu Y, Hu XM*

- 991 Effects of miR-7a-5p expression on proliferation and apoptosis of acinar cells in acute pancreatitis

*Lou YB, Wang XH, Fu ZC*

**CLINICAL RESEARCH**

- 999 Upper gastrointestinal submucosal lesions: Endoscopic ultrasonographic features and endoscopic curative effects

*Zhang Y, Zhang W, Zhang Y*

**REVIEW**

- 1007 Gastrointestinal peptide hormones associated with brain-intestinal axis

*Liu YW, Hui HY, Tan ZJ*

- 1013 Regulation of intestinal epithelial barrier by and dysfunction of intestinal glial cells

*Di ZS, Yang ZJ, Zhu MJ, Wang FF, Li LS, Xu JD*

**RAPID COMMUNICATION**

- 1022 Pathological characteristics of gastric polyps in 1995 patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy in a tertiary hospital

*Liu J*

**CLINICAL PRACTICE**

- 1027 Comparative study of biliary stent placement by percutaneous transhepatic cholangial drainage and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in treatment of malignant biliary obstruction

*Chai CM, Song GD, Fan X*



**CASE REPORT**

1035 Gastric duplication cyst with internal hemorrhage after trauma: A case report and literature review

*Wu CL, Ru BR, Hou GF, Xu BR, Du ZC, Sun B, Bai XW*

**CORRECTION**

1041 Corrigendum to "Zhou LX, Yang AN, Chen JK, Zhao L, Wang YH, Liu XM, Cai X, Zhang MH, Jiang YD, Cao J. Endoplasmic reticulum oxidoreductin 1 $\alpha$  mediates homocysteine-induced hepatocyte endoplasmic reticulum stress" [Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2014; 22(34): 5228-5234]

*Zhou LX, Yang AN, Chen JK, Zhao L, Wang YH, Liu XM, Cai X, Zhang MH, Jiang YD, Cao J*

## Contents

*World Chinese Journal of Digestology*  
Volume 27 Number 16 Aug 28, 2019

### COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Jiang Xue-Liang, Professor, Digestive Center, Second Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, No. 1 Jingba Road, Jinan 250001, Shandong Province, China

### Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, CNKI, CSTJ and Superstar Journals Database.

### RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Xiang Li* Review Editor: *Li-Jun Cui* Electronic Editor: *Ji-Hong Liu* English Language Editor: *Tian-Qi Wang* Proof Editor: *Ya-Juan Ma* Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

### Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

**Founded** on January 15, 1993  
**Renamed** on January 25, 1998  
**Publication date** August 28, 2019

#### NAME OF JOURNAL

*World Chinese Journal of Digestology*

#### ISSN

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

#### EDITOR-IN-CHIEF

**Ying-Sheng Cheng, Professor**, Department of Radiology, Sixth People's Hospital of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China

**Shuang-Suo Dang, Professor**, Department of Infectious Diseases, the Second Affiliated Hospital of Medical School of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China

**Xue-Liang Jiang, Professor**, Department of Gastroenterology, General Hospital of Jinan Military Command of Chinese PLA, Jinan 250031, Shandong Province, China

**Lian-Xin Liu, Professor**, Department of General Surgery, the First Clinical Medical College of Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China

**Zhan-Ju Liu, Professor**, Department of Gastroenterology, Shanghai Tenth People's Hospital, Tongji University, Shanghai 200072, China

**Bin Lv, Professor**, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310006, Zhejiang Province, China

**Da-Lie Ma, Professor**, Department of Pathology, Changhai Hospital, the Second Military Medical University of Chinese PLA, Shanghai 200433, China

**Jun-Ping Wang, Professor**, Department of Gastroenterology, People's Hospital of Shanxi, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

**Xiao-Zhong Wang, Professor**, Department of Gastroenterology, Union Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, Fujian Province, China

**Deng-Fu Yao, Professor**, Clinical Research Center, Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226001, Jiangsu Province, China

**Zong-Ming Zhang, Professor**, Department of General Surgery, Beijing Electric Power Hospital, Capital Medical University, Beijing 100073, China

#### EDITORIAL BOARD MEMBERS

All editorial board members resources online at <https://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm>

#### EDITORIAL OFFICE

Ya-Juan Ma, Director

*World Chinese Journal of Digestology*

Baishideng Publishing Group Inc  
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: [wjcd@wjgnet.com](mailto:wjcd@wjgnet.com)

<https://www.wjgnet.com>

#### PUBLISHER

Baishideng Publishing Group Inc  
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)

<https://www.wjgnet.com>

#### PRODUCTION CENTER

Beijing Baishideng BioMed Scientific Co., Limited Room 903, Building D, Ocean International Center, No. 62 Dongsihuan Zhonglu, Chaoyang District, Beijing 100025, China  
Telephone: +86-10-85381892  
Fax: +86-10-85381893

#### PRINT SUBSCRIPTION

RMB 136 Yuan for each issue  
RMB 3264 Yuan for one year

#### COPYRIGHT

© 2019 Baishideng Publishing Group Inc. Articles published by this open access journal are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License, which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non commercial and is otherwise in compliance with the license.

#### SPECIAL STATEMENT

All articles published in journals owned by the Baishideng Publishing Group (BPG) represent the views and opinions of their authors, but not the views, opinions or policies of the BPG, except where otherwise explicitly indicated.

#### INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Full instructions are available online at <https://www.wjgnet.com/1009-3079/Nav/36>. If you do not have web access, please contact the editorial office.



## 脑肠轴传输中的胃肠肽类激素

刘娅薇, 惠华英, 谭周进

刘娅薇, 惠华英, 谭周进, 湖南中医药大学 湖南省长沙市 410208

谭周进, 教授, 主要从事中医药微生态学的研究.

基金项目: 湖南省教育厅项目, No. 13B082.

作者贡献分布: 本文综述由刘娅薇与惠华英共同完成, 谭周进负责审核.

通讯作者: 谭周进, 教授, 410208, 湖南省长沙市含浦科教园区学士路300号, 湖南中医药大学. [tanzhjin@sohu.com](mailto:tanzhjin@sohu.com)  
电话: 0731-85381154

收稿日期: 2019-05-10

修回日期: 2019-07-03

接受日期: 2019-08-02

在线出版日期: 2019-08-28

### Gastrointestinal peptide hormones associated with brain-intestinal axis

Ya-Wei Liu, Hua-Ying Hui, Zhou-Jin Tan

Ya-Wei Liu, Hua-Ying Hui, Zhou-Jin Tan, Hu'nan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, Hu'nan Province, China

Supported by: Hunan Education Department Project, No. 13B082.

Corresponding author: Zhou-Jin Tan, Professor, Hu'nan University of Chinese Medicine, 300 Xueshi Road, Hanpu Science and Education Park, Changsha 410208, Hu'nan Province, China. [tanzhjin@sohu.com](mailto:tanzhjin@sohu.com)

Received: 2019-05-10

Revised: 2019-07-03

Accepted: 2019-08-02

Published online: 2019-08-28

### Abstract

The brain-intestinal axis is the interaction between biochemical signals of the digestive tract and the central nervous system, controls the two-way information exchange between the intestine and brain, and is composed of immune, vagus nerve, and neuroendocrine

pathways. Brain-gut peptide (BGP) is a small molecule polypeptide that regulates gastrointestinal function and participates in regulating gastrointestinal physiological activities in the brain-intestinal axis, and is involved in the pathogenesis of gastrointestinal diseases by regulating brain-intestinal interaction. As a molecular basis of BGP, gastrointestinal peptide hormones not only affect the functional movement of the gastrointestinal tract, but also regulate the metabolism, cardiovascular function, and even human behavior of the whole body through inflammatory reactions and immune responses. This article reviews the interaction between gastrointestinal peptide hormones and the brain-intestinal axis, with an aim to provide clues and ideas for the treatment of related diseases.

© The Author(s) 2019. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Gastrointestinal peptide hormone; Brain-gut peptide; Brain-gut axis

Liu YW, Hui HY, Tan ZJ. Gastrointestinal peptide hormones associated with brain-intestinal axis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2019; 27(16): 1007-1012

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v27/i16/1007.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v27.i16.1007>

### 摘要

脑肠轴是消化道和中枢神经系统的生物化学信号, 控制着肠和脑之间的双向信息交流系统, 由免疫、迷走神经和神经内分泌途径构成. 脑肠肽(brain-gut peptide, BGP)是脑肠轴中调节胃肠功能、参与调节胃肠生理活动一种小分子多肽, 在脑肠互动中调控胃肠道疾病发挥重要作用. 而胃肠肽类激素作为BGP的分子基础, 不仅作用于胃肠道功能运动, 还通过炎症反应、免疫反应等影响全身的代谢、心血管功能



甚至人类行为. 本文对胃肠肽类激素与脑肠轴之间的相互作用机制作一综述, 期望能对相关疾病治疗提供线索及思路.

© The Author(s) 2019. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 胃肠肽激素; 脑肠肽; 脑肠轴

**核心提要:** 本文梳理了近年来关于胃肠肽类激素与中枢神经系统和肠道神经系统双向交互影响(脑肠轴)之间相关关系的研究. 并从疾病发生发展角度进一步分析了胃肠肽类激素在其中的作用及可能的治疗效果.

刘娅薇, 惠华英, 谭周进. 脑肠轴传输中的胃肠肽类激素. 世界华人消化杂志 2019; 27(16): 1007-1012

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v27/i16/1007.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v27.i16.1007>

## 0 引言

从广义上说, 脑肠轴是连接感情中枢与神经内分泌、肠神经系统和免疫系统的双向交通枢纽. 脑肠肽(brain-gut peptide, BGP)在胃肠和神经系统中双重分布, 由多种具有神经递质和激素双重功能的小分子多肽影响脑肠轴各个环节的交互作用. 目前已发现的BGP有60多种<sup>[1]</sup>, BGP在脑肠轴中介导细胞间信息传递, 发挥激素和局部递质效应, 起到搭建连接桥梁和调控功能的作用, 亦可直接作用于胃肠道感觉神经末梢或平滑肌细胞的相应受体而调节胃肠道功能<sup>[2]</sup>. BGP主要分为胃肠肽类激素、胃肠神经肽、神经肽3类<sup>[1]</sup>. 其中胃肠肽类激素可分为兴奋型和抑制型两类, 这些递质相互作用、相互影响, 共同发挥调节作用. 近年来, 胃肠肽类激素的基础研究向临床应用的转化取得了前所未有的进展, 在对胃肠肽类激素与疾病发病及预后的基础研究中, 或许调节胃肠肽类激素能成为新型的辅助治疗方法. 本文综述了近年来胃肠肽类激素的检测方法、分布位置、合成途径以及对脑肠轴的作用过程和保护机制. 本文从胃肠肽类激素的检测方法、分布位置、合成途径及作用机制来阐明其水平变化对脑肠轴的影响(图1).

## 1 兴奋型胃肠肽类激素

**1.1 胃动素** 胃动素(motilin, MTL)是由近端小肠Mo细胞分泌的胃肠道肽类激素, 主要分布在十二指肠和上端空肠, 同时也存在于大脑、外周神经和肠壁内神经等神经系统中<sup>[3]</sup>. 研究表明<sup>[4]</sup>脑梗死急性期中脑组织水肿及颅内压增高, 引起丘脑下部自主神经功能紊乱, 十二指肠酸化均可刺激MTL分泌. MTL的动态变化说明了胃肠

损伤与脑梗死神经中枢的变化有密切相关性. 研究指出MTL水平降低下降会导致胃收缩减弱或消化间期肌电活动III相收缩缺乏, MTL通过影响消化间期复合肌电活动III相, 升高胃肠道平滑肌细胞内Ca<sup>2+</sup>浓度, 加强胃平滑肌收缩, 促进小肠蠕动, 缩短内容物在小肠的传送时间, 调节胃肠道运动及水电解质转运<sup>[5]</sup>. MTL受体能够诱导血管平滑肌收缩, 在胃黏膜上的平滑肌细胞和神经细胞内存在直接发生的相互作用<sup>[6]</sup>. 该物质可以用放射免疫分析法<sup>[1]</sup>检测.

**1.2 胃泌素** 胃泌素(gastrin, GAS)是由十二指肠、胃窦及空肠黏膜中的1/3的G细胞分泌的胃肠道多肽激素, 同时也存在于中枢神经系统的下丘脑和延髓迷走神经背核<sup>[7]</sup>. GAS是目前唯一均能在中枢神经系统、肠神经系统和外周神经3个水平上兴奋胃肠道运动的BGP. GAS是公认与胃溃疡发病有密切关系的指标. GAS可直接刺激壁细胞或通过产生组胺作用于壁细胞增加胃酸的分泌, 促进胃肠黏膜细胞生长并能营养胃黏膜和壁细胞, 促进胃肠运动与收缩, 增加应激性溃疡的发生发展<sup>[8]</sup>. 近年研究表明<sup>[9]</sup>脑梗塞后的脑组织破坏及颅内压增高, 使迷走神经高度兴奋, 过度释放乙酰胆碱及GAS释放肽, 从而引起GAS分泌增加. 此外GAS参与胃黏膜炎症反应, 刺激正常黏膜组织的生长修复, 促进细胞因子和炎症介质的表达、释放<sup>[10]</sup>; GAS亦可与胃窦平滑肌细胞的受体相结合, 使胃窦和幽门括约肌进行舒缩活动. 该物质可以用放射免疫法<sup>[10]</sup>检测.

**1.3 P物质** P物质(substance P, SP)是最早发现的神经肽, 以十二指肠和结肠含量丰富. 在消化系统中SP主要以D细胞旁分泌的形式产生, 是维持胃肠激素环境稳定的重要BGP<sup>[11]</sup>. SP可直接作用于平滑肌纤维, 激活胃肠道胆碱能神经元、增强乙酰胆碱效应, 促进食管下括约肌及胃肠平滑肌收缩. 最近研究表明SP可以通过激活肌内神经节非胆碱能传递而增强其收缩效能<sup>[12]</sup>. SP可以通过下调炎症因子来减轻肠损伤、恢复隐窝结构, 保持肠屏障完整<sup>[13]</sup>. 研究发现<sup>[14]</sup>在肠道低度炎症状态下, 肥大细胞(mast cell, MC)易被活化, 产生类胰蛋白酶等物质刺激兴奋性递质SP等相关神经肽的释放, 导致内脏高敏感性症状出现. SP作为内脏感觉神经递质可启动活化和致敏机制的级联效应, 并向中枢神经系统传递伤害性疼痛信息. 该物质可用免疫组织化学方法<sup>[14]</sup>检测.

**1.4 5-羟色胺** 5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)是一种参与中枢神经系统和胃肠道活动的神经递质<sup>[15]</sup>. 肠嗜铬细胞(enterochromaffin cells, EC)摄取色氨酸后, 先在羟化酶的催化下生成5-羟色氨酸, 然后通过5-羟色氨酸脱羧酶作用形成5-HT储存于囊泡内<sup>[16]</sup>. 在双向的脑-肠相

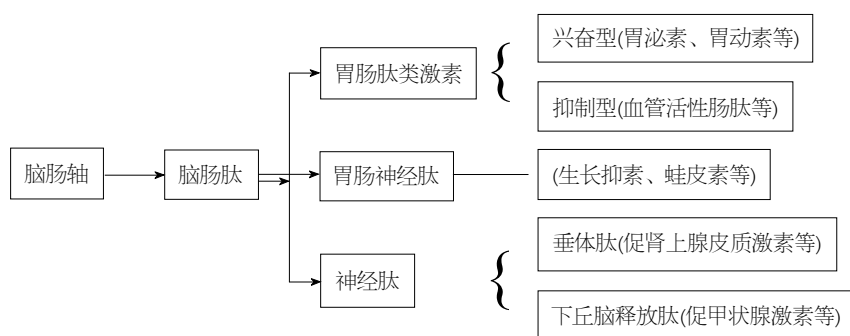


图1 脑肠轴中相关肽类物质。

相互作用中, 5-HT为其重要的神经递质和信号分子. 5-HT对肠道功能的具体调节作用方式有以下3种: (1) 5-HT通过5-HT<sub>2B</sub>受体直接作用于肠道黏膜上皮细胞或平滑肌细胞调节结肠的分泌及运动<sup>[17]</sup>; (2) 5-HT<sub>1</sub>、5-HT<sub>7</sub>受体可通过作用于中间神经元及内源性传入神经元, 参与并调节肠道的分泌、蠕动反射<sup>[18]</sup>; (3) 通过作用于外源性传入神经元上的5-HT<sub>3</sub>、5-HT<sub>4</sub>受体, 增加细胞内Ca<sup>2+</sup>的浓度, 调节中枢神经和外周神经元的兴奋性, 导致内脏高敏感性和腹部不适等胃肠道功能异常, 从而将不适感觉信号传入中枢神经系统<sup>[16]</sup>. 该物质可以用免疫组化法检测<sup>[19]</sup>(表1).

## 2 抑制型胃肠肽类激素

**2.1 胆囊收缩素** 胆囊收缩素(cholecystokinin, CCK)是一种由小肠黏膜I细胞分泌产生的激素, 通过多种分泌作用于消化系统、中枢及外周神经系统的BGP, CCK是通过肽CCK基因的翻译后修饰产生的, 由三肽酶II在胃的酶灭活<sup>[20]</sup>. CCK在胃肠道中主要通过作用于幽门及胃平滑肌上CCK-A受体, 使胃排空延缓、抑制食欲及摄食减少出现肠胃运动障碍; 在中枢调节方面, 通过迷走反射以及中枢边缘系统舒张近端胃、提高幽门括约肌张力<sup>[21]</sup>. 介导CCK抑制摄食活动的主要途径是迷走传入神经途径<sup>[22]</sup>, CCK可通过组织液的扩散作用进入机体微循环; 另一部分则与迷走神经传入末梢的CCK<sub>1R</sub>受体结合后, 影响了后脑中神经元产生饱感信号<sup>[23]</sup>. 该物质可以用ELISA分析<sup>[24]</sup>检测.

**2.2 血管活性肠肽** 血管活性肠肽(vasoactive intestinal peptide, VIP)是一个由28个氨基酸残基构成的多肽, 由中枢神经系统和胰岛D1细胞分泌, 副交感神经节后纤维和免疫细胞所释放, 广泛分布于中枢及外周神经系统, 以黏膜下层为最多<sup>[25]</sup>. 研究发现VIP神经元可以直接激活上皮隐窝细胞调节肠道离子和液体, 维持上皮屏障稳态<sup>[26]</sup>. Conlin等<sup>[27]</sup>研究发现VIP可以改善由柠檬酸杆菌引起的结肠炎所导致的肠屏障损伤, 并诱导细胞旁通

透性增加, 进一步维持肠屏障完整性. VIP有引起消化道环形肌松弛的独特能力, 能促进NO合成而引起环形肌舒张, 而NO则能使易于VIP释放, 与一氧化氮合酶共存于肌间神经丛及黏膜下神经丛<sup>[28]</sup>. 另外有研究<sup>[29]</sup>表明VIP对肠神经丛具有抗应激和稳定作用, VIP含量降低易发生肠道蠕动着收缩, 同时减小对肠道动力抑制作用, 使肠神经应激性增强. 该物质可用免疫组织化学方法<sup>[30]</sup>检测.

**2.3 酪神经肽** 酪神经肽(neuropeptide Y, NPY)是一种含有36个氨基酸残基的BGP. 消化系统中NPY主要分布于胃、食管下和肛门内外括约肌及支配小肠肠系膜的神纤维中<sup>[31]</sup>. 下丘脑中的NPY来源于弓状核中含有NPY的纤维束, 可参与调节下丘脑激素的释放, 下丘脑室旁核释放促肾上腺皮质激素, 使得这两个神经肽系统之间可实现交流<sup>[32]</sup>. 研究<sup>[33]</sup>认为NPY通过G蛋白相关膜受体与配体结合发挥作用, NPY与Y<sub>1</sub>或Y<sub>5</sub>受体结合后产生的信号抑制交感神经兴奋, 此外NPY与肠黏膜下神经节中的周围性胆碱乙酰转移酶相结合发挥作用能抑制胃的收缩和排空, 舒张小肠及结肠平滑肌, 抑制结肠的动力<sup>[34]</sup>. 该物质可以用放射免疫法<sup>[10]</sup>检测.

**2.4 生长抑素** 生长抑素(somatostatin, SS)是一个由14个氨基酸残基构成的短肽, 在胃肠道主要分布在胃窦和十二指肠及小肠和结肠. SS在消化系统主要由D细胞分泌<sup>[11]</sup>. SS与体内多种神经递质共存: SS通过调节G细胞的分泌, 抑制CCK、MOT等胃肠激素的分泌和释放, 对胃肠道进行直接和间接调节作用<sup>[35]</sup>. 研究发现SS在通过诱导或抑制炎症因子调节肠上皮细胞的黏膜炎症反应. 亦有研究证明<sup>[36]</sup>SS通过抑制猕猴回肠上皮细胞分泌IFN-γ间接阻止肥大细胞脱颗粒, 减少毛细血管通透性, 降低肠黏膜水肿, 维持结肠上皮细胞完整性改善肠缺血再灌注引起的全身炎症反应. 同时SS能够全面增强谷胱甘肽过氧化物酶系统的功能, 以维持黏膜内非蛋白结合巯基含量, 从而加强胃黏膜对氧自由基及其引起的脂质过氧化产物的清除能力, 以实现其胃黏膜保护

表 1 胃肠肽类激素信息表

	名称	分布位置	功能作用	检测方法
兴奋型胃肠肽类激素	MTL	十二指肠和上端空肠, 大脑、外周神经和肠壁内神经等神经系统	促进和影响胃肠运动及胃肠道对水、电解质的运输	放射免疫法
	GAS	十二指肠、胃窦及空肠黏膜中的1/3的G细胞	刺激胃窦与肠运动, 延缓胃排空	放射免疫法
	SP	十二指肠和结肠, 以D细胞旁分泌的形式产生	传递痛觉信息, 向脑内痛觉中枢传递痛觉信息	免疫组化法
	5-HT	约90%合成和分布于肠嗜铬细胞	参与神经系统和胃肠道活动	免疫组化法
	CCK	小肠黏膜i细胞分泌产生	刺激胃酸分泌, 抑制吸收	ELISA法
	VIP	神经系统, 以黏膜下层为最多	舒张肠道平滑肌	免疫组化法
抑制型胃肠肽类激素	NPY	胃、食管下和肛门内外括约肌及支配小肠肠系膜的神经纤维中	抑制胃的收缩和排空, 舒张肠道平滑肌, 抑制结肠动力	放射免疫法
	SS	胃窦和十二指肠及小肠和结肠	保护胃黏膜, 减少毛细血管通透性, 降低肠黏膜水肿	放射免疫法
	CGRP	广泛分布于中枢及外周神经系统, 主要分布于内脏感觉神经中	降低内脏的敏感性, 抑制胃酸分泌及胃肠运动	放射免疫法

MTL: 胃动素; GAS: 胃泌素; SP: P物质; 5-HT: 5-羟色胺; CCK: 胆囊收缩素; VIP: 血管活性肠肽; NPY: 酪神经肽; SS: 生长抑素; CGRP: 降钙素基因相关肽。

作用. 该物质可以用放射免疫法测定<sup>[37]</sup>检测。

**2.5 降钙素基因相关肽** 降钙素基因相关肽(calcitonin gene related peptide, CGRP)是由37个氨基酸组成的促炎症性感觉性神经肽, 广泛分布于中枢及外周神经系统, 其中主要分布于内脏感觉神经. 肠道中的CGRP主要有2种来源途径<sup>[38]</sup>: 一种为黏膜下血管壁的脊髓传入神经, 另一种为肠壁其他各层的壁内神经. CGRP发挥生物学效应的机制是通过与其相互关联的受体相互作用而产生的, CGRP受体主要存在血管内膜和中膜中由降钙素受体样受体、受体活性修饰蛋白质和受体组分蛋白质三部分组成<sup>[39]</sup>, CGRP与其相关的受体结合后, 腺苷酸环化酶被激活, 升高细胞内环磷酸腺苷水平, 进而促使细胞膜上的腺嘌呤核苷三磷酸敏感的钾离子通道被激活, 促使细胞膜发生超极化反应, 从而使电压依赖性钙离子通道关闭, 使细胞内Ca<sup>2+</sup>浓度降低, 从而发挥其效应<sup>[40]</sup>; 其次在痛觉的产生与传递过程中, CGRP作为神经调节介质在内脏疼痛调节中起重要作用, 可以通过调节脊髓初级传入神经元NK1R1表达, 降低血浆CGRP的水平, 减弱背角神经元兴奋性, 提高内脏的痛阈<sup>[41]</sup>, 降低内脏的敏感性, 也可以抑制胃酸分泌及胃肠运动<sup>[42]</sup>; 最后CGRP在扩张血管、抑制细胞过度增殖等方面的作用是通过刺激内皮细胞增加一氧化氮等舒血管因子的释放来实现的<sup>[43]</sup>. 该物质可以用放射免疫法测定检测<sup>[37]</sup>。

3 结论

综上所述, 近年来研究发现通过脑-肠轴进行沟通并调节肠道功能及大脑的发育和改变宿主的行为, 也重新阐释

了众多疾病尤其是代谢性疾病和精神异常性疾病的发生机制, 也为治疗及研究提供了新的方向. BGP分子胃肠肽类激素在参与脑肠轴功能中发挥着重要的生理功能, 通过自身调节与多种受体作用, 参与了胃肠道功能的调控和中枢系统的传导. 但关于BGP在脑肠轴中发挥作用的具体调节机制尚需要进一步深入研究及完善, 这将为临床预防、治疗及新药物的研发提供理论依据。

4 参考文献

1 毛兰芳, 汪龙德, 张宏伟, 刘俊宏, 杜晓娟, 彭志恒. 功能性消化不良与脑肠肽的研究进展. 世界华人消化杂志 2015; 23: 570-576 [DOI: 10.11569/wjcd.v23.i4.570]

2 关兴芳, 段志军. 脑肠肽对肠屏障损伤的保护作用和机制. 世界华人消化杂志 2017; 25: 2805-2812 [DOI: 10.11569/wjcd.v25.i31.2805]

3 Sanger GJ, Wang Y, Hobson A, Broad J. Motilin: towards a new understanding of the gastrointestinal neuropharmacology and therapeutic use of motilin receptor agonists. Br J Pharmacol 2013; 170: 1323-1332 [PMID: 23189978 DOI: 10.1111/bph.12075]

4 安朋朋, 史蕊, 唐明, 李芳, 张焕华. 脑梗死大鼠急性期胃动素的动态变化. 中国老年学杂志 2016; 36: 2582-2583 [DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2016.11.007]

5 Asano H, Tomita T, Nakamura K, Yamasaki T, Okugawa T, Kondo T, Kono T, Tozawa K, Ohda Y, Oshima T, Fukui H, Fukushima K, Hirota S, Watari J, Miwa H. Prevalence of Gastric Motility Disorders in Patients with Functional Dyspepsia. J Neurogastroenterol Motil 2017; 23: 392-399 [PMID: 28423481 DOI: 10.5056/jnm.16173]

6 饶珈琦, 布小玲, 陈浩, 沙卫红. 功能性消化不良患者外周胃动素、神经肽Y和瘦素水平研究. 胃肠病学 2015; 20: 486-488 [DOI: 10.3969/j.issn.1008-7125.2015.08.008]

7 马佳佳, 闫亚南, 关翰宇. 针刺对应激性胃溃疡模型大鼠血清和下丘脑中GAS、SS和MT表达的影响. 环球中医药 2018; 11: 486-491

8 Lee KJ, Cha DY, Cheon SJ, Yeo M, Cho SW. Plasma ghrelin



- levels and their relationship with gastric emptying in patients with dysmotility-like functional dyspepsia. *Digestion* 2009; 80: 58-63 [PMID: 19494492 DOI: 10.1159/000215389]
- 9 唐明, 杨秀丽, 安朋朋, 李玲玲, 孙莉莉, 周景想. 枳实对脑梗塞急性期大鼠胃动素、胃泌素的调节作用. *中国中医药科技* 2015; 22: 39-40
  - 10 滕金艳, 李志刚, 白妍, 赛音朝克图. 不同电针对抑郁模型大鼠结肠黏膜脑肠肽GAS、NPY、CGRP含量的影响. *世界中西医结合杂志* 2013; 8: 226-229 [DOI: 10.3969/j.issn.1673-6613.2013.03.005]
  - 11 刘红玉, 李志婷. 功能性消化不良患者焦虑、抑郁状态与胃窦黏膜GAS及SS表达的关系. *山东医药* 2016; 56: 57-58 [DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2016.18.020]
  - 12 Welgan P, Meshkinpour H, Hoehler F. The effect of stress on colon motor and electrical activity in irritable bowel syndrome. *Psychosom Med* 1985; 47: 139-149 [PMID: 4048360 DOI: 10.1097/00006842-198503000-00005]
  - 13 Hong HS, Hwang DY, Park JH, Kim S, Seo EJ, Son Y. Substance-P alleviates dextran sulfate sodium-induced intestinal damage by suppressing inflammation through enrichment of M2 macrophages and regulatory T cells. *Cytokine* 2017; 90: 21-30 [PMID: 27750083 DOI: 10.1016/j.cyt.2016.10.002]
  - 14 裴丽霞, 张伟, 宋亚芳, 耿昊, 陈璐, 吴晓亮, 周俊灵, 孙建华. 电针“天枢”穴对感染后肠易激综合征内脏高敏感模型大鼠结肠肥大细胞活化和P物质的影响. *针刺研究* 2018; 43: 419-423 [DOI: 10.13702/j.1000-0607.180211]
  - 15 汤伯宗, 李熠萌, 丛军, 林江. 痛泻要方对RIN-m细胞TRPA1表达及5-HT分泌的影响. *中华中医药杂志* 2017; 3: 1283-1286
  - 16 Yu FY, Huang SG, Zhang HY, Ye H, Chi HG, Zou Y, Lv RX, Zheng XB. Comparison of 5-hydroxytryptophan signaling pathway characteristics in diarrhea-predominant irritable bowel syndrome and ulcerative colitis. *World J Gastroenterol* 2016; 22: 3451-3459 [PMID: 27022227 DOI: 10.3748/wjg.v22.i12.3451]
  - 17 Okamoto T, Barton MJ, Hennig GW, Birch GC, Grainger N, Corrigan RD, Koh SD, Sanders KM, Smith TK. Extensive projections of myenteric serotonergic neurons suggest they comprise the central processing unit in the colon. *Neurogastroenterol Motil* 2014; 26: 556-570 [PMID: 24460867 DOI: 10.1111/nmo.12302]
  - 18 杨晨玉, 韩亚楠, 王子旭. 5-HT转运体/受体在肠道疾病发生中的作用研究进展. *神经解剖学杂志* 2014; 30: 720-724 [DOI: 10.11670/1000-7547.201406020]
  - 19 陈富丽, 窦志芳. 痛泻要方治疗肠易激综合征肝郁脾虚证5-羟色胺作用机制研究. *世界中西医结合杂志* 2017; 12: 1686-1690 [DOI: 10.13935/j.cnki.sjzx.171214]
  - 20 张洪领, 杨春敏. 功能性消化不良的脑肠轴机制研究进展. *实用医学杂志* 2010; 26: 3265-3266 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2010.17.086]
  - 21 Rehfeldt JF. Cholecystokinin-From Local Gut Hormone to Ubiquitous Messenger. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2017; 8: 47 [PMID: 28450850 DOI: 10.3389/fendo.2017.00047]
  - 22 Mirza KB, Alenda A, Eftekhar A, Grossman N, Nikolic K, Bloom SR, Toumazou C. Influence of Cholecystokinin-8 on Compound Nerve Action Potentials from Ventral Gastric Vagus in Rats. *Int J Neural Syst* 2018; 28: 1850006 [PMID: 29631504 DOI: 10.1142/S0129065718500065]
  - 23 王鑫, 陈京, 白波. 胆囊收缩素及受体调节食欲研究进展. *济宁医学院学报* 2015; 4: 278-280 [DOI: 10.3969/j.issn.1000-9760.2015.04.015]
  - 24 薛亚楠, 曲怡, 王建波. 针刺“足三里”穴对脾气虚模型大鼠下丘脑及小肠组织CCK、CCK-AR表达的影响. *针灸临床杂志* 2017; 33: 46-49 [DOI: 10.3969/j.issn.1005-0779.2017.01.014]
  - 25 Bell LA, Bell KA, McQuiston AR. Activation of muscarinic receptors by ACh release in hippocampal CA1 depolarizes VIP but has varying effects on parvalbumin-expressing basket cells. *J Physiol* 2015; 593: 197-215 [PMID: 25556796 DOI: 10.1113/jphysiol.2014.277814]
  - 26 Bednarska O, Walter SA, Casado-Bedmar M, Ström M, Salvo-Romero E, Vicario M, Mayer EA, Keita ÅV. Vasoactive Intestinal Polypeptide and Mast Cells Regulate Increased Passage of Colonic Bacteria in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology* 2017; 153: 948-960.e3 [PMID: 28711627 DOI: 10.1053/j.gastro.2017.06.051]
  - 27 Conlin VS, Wu X, Nguyen C, Dai C, Vallance BA, Buchan AM, Boyer L, Jacobson K. Vasoactive intestinal peptide ameliorates intestinal barrier disruption associated with *Citrobacter rodentium*-induced colitis. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2009; 297: G735-G750 [PMID: 19661153 DOI: 10.1152/ajpgi.90551.2008]
  - 28 Vicario M, Alonso C, Guilarte M, Serra J, Martínez C, González-Castro AM, Lobo B, Antolín M, Andreu AL, García-Arumí E, Casellas M, Saperas E, Malagelada JR, Azpiroz F, Santos J. Chronic psychosocial stress induces reversible mitochondrial damage and corticotropin-releasing factor receptor type-1 upregulation in the rat intestine and IBS-like gut dysfunction. *Psychoneuroendocrinology* 2012; 37: 65-77 [PMID: 21641728 DOI: 10.1016/j.psyneuen.2011.05.005]
  - 29 Askar B, Ibrahim H, Barrow P, Foster N. Vasoactive intestinal peptide (VIP) differentially affects inflammatory immune responses in human monocytes infected with viable *Salmonella* or stimulated with LPS. *Peptides* 2015; 71: 188-195 [PMID: 26206287 DOI: 10.1016/j.peptides.2015.06.009]
  - 30 李林, 茹立强. 大鼠肠道内ACh能、SP、VIP-肽能和NO能神经的分布模式及相互关系. *华中科技大学学报(医学版)* 2009; 38: 575-580 [DOI: 10.3870/j.issn.1672-0741.2009.05.003]
  - 31 马庆宇. 肝郁脾虚证大鼠下丘脑nesfatin-1-POMC/OT网络的变化及逍遥散的调节作用. *北京中医药大学*, 2017
  - 32 Aveleira CA, Botelho M, Cavadas C. NPY/neuropeptide Y enhances autophagy in the hypothalamus: a mechanism to delay aging? *Autophagy* 2015; 11: 1431-1433 [PMID: 26086271 DOI: 10.1080/15548627.2015.1062202]
  - 33 Holzer P, Reichmann F, Farzi A. Neuropeptide Y, peptide YY and pancreatic polypeptide in the gut-brain axis. *Neuropeptides* 2012; 46: 261-274 [PMID: 22979996 DOI: 10.1016/j.npep.2012.08.005]
  - 34 Wu HG, Jiang B, Zhou EH, Shi Z, Shi DR, Cui YH, Kou ST, Liu HR. Regulatory mechanism of electroacupuncture in irritable bowel syndrome: preventing MC activation and decreasing SP VIP secretion. *Dig Dis Sci* 2008; 53: 1644-1651 [PMID: 17999187 DOI: 10.1007/s10620-007-0062-4]
  - 35 陈淮军. 生长抑素治疗非静脉曲张性上消化道大出血疗效观察. *中国医药* 2011; 6: 1504-1505 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4777.2011.12.029]
  - 36 刘苓, 谭庆华, 胡兵. 生长抑素对猕猴肠缺血再灌注后回肠黏膜IFN- $\gamma$ 的影响. *现代免疫学* 2007; 27: 120-124 [DOI: 10.3969/j.issn.1001-2478.2007.02.007]
  - 37 于林, 吴升伟, 禰正正, 伍远菲, 徐琰, 丁国安, 吴宝峰, 郭建雄. 加味逍遥散对胃肠功能失调的抑郁大鼠脑肠肽SS、GAS表达的影响. *时珍国医国药* 2017; 28: 1290-1292
  - 38 代巧妹, 梁慧, 尚艳琦, 颜培宇, 王美娇, 于晓红, 刘澜澜. 针刺对降钙素基因相关肽的影响研究进展. *河北中医* 2018; 40: 1582-1585 [DOI: 10.3969/j.issn.1002-2619.2018.10.033]
  - 39 孙飞, 秦旭平. 降钙素基因相关肽(CGRP)受体. *生命的化学* 2009; 29: 731-734
  - 40 Zeng SY, Yang L, Hong CL, Lu HQ, Yan QJ, Chen Y, Qin XP. Evidence That ADAM17 Mediates the Protective Action of CGRP against Angiotensin II-Induced Inflammation in Vascular Smooth Muscle Cells. *Mediators Inflamm* 2018; 2018: 2109352 [PMID: 30046277 DOI: 10.1155/2018/2109352]
  - 41 Schou WS, Ashina S, Amin FM, Goadsby PJ, Ashina M. Calcitonin gene-related peptide and pain: a systematic review.

*J Headache Pain* 2017; 18: 34 [PMID: 28303458 DOI: 10.1186/s10194-017-0741-2]

- 42 陈阳. 腹泻型肠易激综合征重叠胃食管反流病中医证与脑肠肽相关性研究. 扬州: 扬州大学 2017
- 43 Yamawaki K, Zamami Y, Kawasaki H, Takatori S. Effects

of endogenous nitric oxide on adrenergic nerve-mediated vasoconstriction and calcitonin gene-related peptide-containing nerve-mediated vasodilation in pithed rats. *Eur J Pharmacol* 2017; 802: 69-75 [PMID: 28246028 DOI: 10.1016/j.ejphar.2017.02.041]

编辑: 崔丽君 电编: 刘继红



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 © 2019 Baishideng Publishing Group Inc.  
All rights reserved.

## • 消息 •

### 《世界华人消化杂志》消化护理学领域征稿启事

**本刊讯** 为了促进消化护理学领域的事业发展,《世界华人消化杂志》已成立消化护理学编辑委员会. 将主要报道消化护理学的基础研究, 临床研究, 临床护理实践和护理管理等原始和综述性文章.

《世界华人消化杂志》成立消化护理学编辑委员会, 由周谊霞副教授([http://www.wjgnet.com/1009-3079/edboard\\_706.htm](http://www.wjgnet.com/1009-3079/edboard_706.htm))等77位专家组成, 分布在24个省市. 其中上海市11位, 陕西省8位, 山东省7位, 黑龙江省7位, 辽宁省6位, 北京市5位, 广东省5位, 河北省3位, 贵州省3位, 湖北省2位, 浙江省2位, 四川省2位, 福建省2位, 江苏省2位, 云南省2位, 新疆维吾尔自治区2位, 甘肃省1位, 海南省1位, 江西省1位, 山西省1位, 天津市1位, 安徽省1位, 河南省1位和吉林省1位. 均来自高等院校和附属医院, 其中主任护师16位, 教授1位, 副主任护师49位, 副教授4位, 主管护师7位.

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的一份学术刊物. 我们真心欢迎消化内科, 消化外科等领域从事护理学工作者积极宣传和踊跃投稿至《世界华人消化杂志》. 请在线投稿, 网址见: <https://www.baishideng.com>

《世界华人消化杂志》2014年收到自由投稿和约稿2192篇. 出版手稿937篇(42.7%), 退稿1220篇(55.7%). 邀请476位编委参与同行评议.

《世界华人消化杂志》被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

《世界华人消化杂志》由百世登出版集团有限公司(Baishideng Publishing Group, BPG)编辑和出版. BPG主要从事43种国际性生物医学刊物的编辑和出版工作, 包括旗舰刊物《世界胃肠病学杂志(*World Journal of Gastroenterology, WJG*)》.



Published by **Baishideng Publishing Group Inc**  
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,  
CA 94588, USA  
Fax: +1-925-223-8242  
Telephone: +1-925-223-8243  
E-mail: [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
<https://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

