

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

# 世界华人消化杂志®

**WORLD CHINESE  
JOURNAL OF DIGESTOLOGY**

**Shijie Huaren Xiaohua Zazhi**

**2021 年 6 月 8 日      第 29 卷      第 11 期      (Volume 29 Number 11)**



**11 / 2021**

ISSN 1009-3079



9 771009 307056

《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

- 563 肝脏肿瘤体外培养模型的应用与研究进展  
邢家利, 王禹歆, 杜顺达
- 571 腹泻与肠道乳糖酶活性的关系研究进展  
吴仪, 谭周进

### 基础研究

- 577 *TACC3*基因在肝癌中的表达及其与患者的预后关系  
邢国强, 运涛, 赵国刚
- 585 电针联合六磨汤对慢传输型便秘大鼠的有益作用  
王立明, 尚惺杰, 朱雅碧, 叶淑芳, 刘央央, 陈勇

### 临床研究

- 592 自拟解毒抗癌汤剂联合化疗治疗晚期结肠癌患者的临床效果及安全性分析  
张炼, 钟津津, 许远, 张腮莉, 王磊, 徐晓翌
- 601 胶体金法检测粪便中TU M2PK、COX-2、Vimentin在大肠癌患者中的表达变化及临床意义分析  
楼何飞, 马春梅, 傅英芝, 张术

### 文献综述

- 609 SAP早期预防性使用抗生素治疗的研究进展  
何林, 孙昀
- 615 基于肠道微生态探源《黄帝内经》泄泻五脏论  
李玉丽, 谭周进

## 消 息

- 570 《腹痛的诊断、鉴别诊断与治疗》书讯  
584 《世界华人消化杂志》正文要求  
600 《世界华人消化杂志》栏目设置  
608 《世界华人消化杂志》修回稿须知  
614 《世界华人消化杂志》参考文献要求

## 封面故事

袁建业, 中医学博士, 研究员, 博士研究生导师, 美国纽约州立大学水牛城分校访问学者, 现任职于上海中医药大学附属龙华医院/上海中医药研究院脾胃病研究所, 兼任中国民族医药学会脾胃病分会常务理事, 中国中西医结合学会消化系统疾病专业委员会慢性便秘专家委员会常务委员, 《世界华人消化杂志》、*World Journal of Gastrointestinal Pathophysiology*和*Frontiers in Pharmacology*编委等学术任职。主要从事中医药防治脾胃(消化)疾病的临床和基础研究, 先后主持国家自然科学基金项目3项, 上海市科委和上海市教委课题各1项; 以第一或通讯作者发表学术论文18篇, 其中SCI收录8篇, 参与完成的科研成果曾荣获上海市科技进步二等奖等奖励。

## 本期责任人

编务 张砚梁; 送审编辑 张砚梁; 组版编辑 张砚梁; 英文编辑 王天奇;  
形式规范审核编辑部主任 李香; 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 2021-06-08

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

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

王金磊, 主任

《世界华人消化杂志》编辑部

Baishideng Publishing Group Inc

7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA

Telephone: +1-925-3991568

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

<http://www.wjgnet.com>

出版

百世登出版集团有限公司

Baishideng Publishing Group Inc

7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA

Telephone: +1-925-3991568

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: +86-10-85381892

《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

© 2021 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

## Contents

Volume 29 Number 11 June 8, 2021

## EDITORIAL

- 563 Application and research progress of *in vitro* liver cancer cell culture models  
Xing JL, Wang YX, Du SD
- 571 Relationship between diarrhea and intestinal lactase activity  
Wu Y, Tan ZJ

## BASIC RESEARCH

- 577 Relationship of TACC3 gene expression with prognosis in hepatocellular carcinoma  
Xing GQ, Yun T, Zhao GG
- 585 Electroacupuncture combined with Liumotang has beneficial effects on slow transit constipation in rats  
Wang LM, Shang XJ, Zhu YB, Ye SF, Liu YY, Chen Y

## CLINICAL RESEARCH

- 592 Clinical efficacy and safety of self-made Jiedu Kangai decoction combined with chemotherapy in treatment of patients with advanced colon cancer  
Zhang L, Zhong JJ, Xu Y, Zhang SL, Wang L, Xu XY
- 601 Detection of TU M2PK, COX-2, and Vimentin expression in stool by colloidal gold method in patients with colorectal cancer and its clinical significance  
Lou HF, Ma CM, Fu YZ, Zhang S

## REVIEW

- 609 Advances in research of early use of prophylactic antibiotics in severe acute pancreatitis  
He L, Sun Y
- 615 Discussion on the theory of treating diarrhea from five viscera in Huangdi Neijing based on intestinal microecology  
Li YL, Tan ZJ

## Contents

*World Chinese Journal of Digestology*  
Volume 29 Number 11 June 8, 2021

### COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Jian-Ye Yuan, MD, Researcher, Institute of Digestive Diseases, Longhua Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, No. 725 South Wanping Road, Xuhui District, Shanghai 200032, China. yuanjianye@hotmail.com

### Indexed/Abstracted by

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

### RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Yan-Liang Zhang* Review Editor: *Yan-Liang Zhang*  
Production Editor: *Yan-Liang Zhang* English Language Editor: *Tian-Qi Wang*  
Proof Editor: *Xiang Li* Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

### Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

**Founded** on January 15, 1993

**Renamed** on January 25, 1998

**Publication date** June 8, 2021

#### NAME OF JOURNAL

*World Chinese Journal of Digestology*

#### ISSN

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

#### EDITOR-IN-CHIEF

**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

**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

Jin-Lei Wang, Director

*World Chinese Journal of Digestology*

Baishideng Publishing Group Inc

7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA

Telephone: +1-925-3991568

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

<https://www.wjgnet.com>

#### PUBLISHER

Baishideng Publishing Group Inc

7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA

Telephone: +1-925-3991568

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

### PRINT SUBSCRIPTION

RMB 136 Yuan for each issue

RMB 3264 Yuan for one year

### COPYRIGHT

© 2021 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.



## 基于肠道微生态探源《黄帝内经》泄泻五脏论

李玉丽, 谭周进

李玉丽, 谭周进, 湖南中医药大学 湖南省长沙市 410208

李玉丽, 博士研究生, 主要从事方剂配伍的微生物生态学机理探究.

基金项目: 国家自然科学基金面上项目, No. 81874460.

作者贡献分布: 本文综述由李玉丽完成; 谭周进审校.

通讯作者: 谭周进, 教授, 410208, 湖南省长沙市岳麓区学士路300号, 湖南中医药大学. [tanzhjin@sohu.com](mailto:tanzhjin@sohu.com)

收稿日期: 2021-04-01

修回日期: 2021-04-10

接受日期: 2021-04-22

在线出版日期: 2021-06-08

### Discussion on the theory of treating diarrhea from five viscera in Huangdi Neijing based on intestinal microecology

Yu-Li Li, Zhou-Jin Tan

Yu-Li Li, Zhou-Jin Tan, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, Hunan Province, China

Supported by: National Natural Science Foundation of China, No. 81874460.

Corresponding author: Zhou-Jin Tan, Professor, Hunan University of Chinese Medicine, No. 300 Xueshi Road, Hanpu Science and Education Park, Changsha 410208, Hunan Province, China. [tanzhjin@sohu.com](mailto:tanzhjin@sohu.com)

Received: 2021-04-01

Revised: 2021-04-10

Accepted: 2021-04-22

Published online: 2021-06-08

### Abstract

Diarrhea is a common digestive tract disease that

seriously affects the quality of life of patients. With the development of microecology, the relationship between diarrhea and intestinal microecological disorder has been widely recognized. The elaboration of diarrhea in Huangdi Neijing involves etiology, pathogenesis, clinical manifestation, and treatment, and especially, it pioneered the theory of treating diarrhea from five viscera. Intestinal flora is a "forgotten organ", and dysbacteriosis is an important mechanism of diarrhea. The theory of treating diarrhea from five viscera in Huangdi Neijing embodies the whole concept of TCM theory, which is highly consistent with the connotation of intestinal microecological imbalance. This paper systematically collected the literature on intestinal flora related to the five viscera in recent five years. The general introduction of diarrhea treatment from Huangdi Neijing and the microecological mechanism of treating diarrhea from spleen, kidney, liver, heart, and lung were analyzed and expounded. We conclude that the dynamic balance of intestinal flora is the main characteristic of the coordination of functions of the five viscera, and the dysfunction of the five viscera can lead to the disorder of intestinal flora. The research results of intestinal flora will become a key scientific fulcrum to explore the connotation of the theory of treating diarrhea from five viscera in Huangdi Neijing in the future.

© The Author(s) 2021. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Diarrhea; Intestinal flora; Huangdi Neijing; Five viscera; Traditional Chinese medicine

**Citation:** Li YL, Tan ZJ. Discussion on the theory of treating diarrhea from five viscera in Huangdi Neijing based on intestinal microecology. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2021; 29(11): 615-620  
**URL:** <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v29/i11/615.htm>  
**DOI:** <https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v29.i11.615>

## 摘要

泄泻是一种常见的消化道疾病,严重影响了患者的生活质量。随着微生物学发展,泄泻与肠道微生态失调的联系已得到广泛认可。中医经典《黄帝内经》中的泄泻相关论述涉及病因病机、临床表现与治疗诸方面,尤其是开创了从五脏论治泄泻之先河。肠道菌群是一个“被遗忘的器官”,菌群失调是泄泻发病的重要机制。《黄帝内经》泄泻五脏论体现了中医理论的整体观念,与肠道微生态失调内涵高度一致。结合共同的认知基础,本文系统整理了近5年文献库中与五脏相关肠道菌群研究的文献,从《黄帝内经》论治泄泻总概论、以及泄泻从脾、肾、肝、心、肺五脏论治的微生物机制进行分析阐述。研究发现肠道菌群的动态平衡是五脏功能协调的主要特征表现,五脏功能失调又皆能引起肠道菌群紊乱。肠道菌群研究成果将成为未来探究《黄帝内经》泄泻五脏论理论内涵的一个关键的科学支点。

© The Author(s) 2021. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 泄泻; 肠道菌群; 《黄帝内经》; 五脏; 中医

**核心提要:** 近年来研究已证实了中医与肠道微生态的密切联系。《黄帝内经》从五脏论治泄泻的理论切合临床实际,为中医辨证论治泄泻奠定了坚实的基础。因此,聚焦肠道菌群阐明《黄帝内经》泄泻五脏论的科学机制具有重要的意义。

**文献来源:** 李玉丽, 谭周进. 基于肠道微生态探源《黄帝内经》泄泻五脏论. 世界华人消化杂志 2021; 29(11): 615-620

**URL:** <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v29/i11/615.htm>

**DOI:** <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v29.i11.615>

## 0 引言

《黄帝内经》(以下简称《内经》)是中华民族第一部中医理论经典,包括《黄帝内经素问》(以下简称《素问》)和《灵枢经》(以下简称《灵枢》)各八十一篇。《内经》对泄泻虽无专篇讨论,但有关内容却散见于29篇中,其中已涉及了泄泻的名称、分类、病因、病机、病位、临床表现等各个方面,后世对泄泻的认识也多以书中基本观点为指导思想,其中关于泄泻五脏论的阐述对现代临床仍有重要的指导意义。然而泄泻五脏论的内涵仍难以现代医学所理解,从而极大地阻碍了该中医理论现代化发展。人体五脏六腑与肠道微生态在生理病理上相互作用和影响的认识与中医脏腑学说基本一致<sup>[1]</sup>。甚至有学者提出“藏象”是古人对“人菌共生”现象的隐喻表述,可朴素地理解为(粪便中的)肠道菌群

以“(脏)脏”的方式“藏(音cang)”在人体(肠道)这个“(形)象”中,形成了传统中医的藏象学说和脏腑理论<sup>[2]</sup>。结合中医学与微生物学理论存在共同的认知基础,本研究以中医脏腑理论为源,以肠道微生态研究为证,创新性地提出从肠道菌群的视角探源《内经》泄泻五脏论的思想内涵。

## 1 《内经》论治泄泻总概论

《内经》从多方面对泄泻的病因病机进行了描述。有从外邪而论,分湿、寒、热、风,如《素问·阴阳应象大论篇》<sup>[3]</sup>：“湿胜则濡泻”，湿为阴邪，易伤脾阳，运化失职，而致泄泻。《灵枢·邪气藏府病形》<sup>[4]</sup>：“冬日重感于寒即泄，当脐而痛”，寒为阴邪，寒盛直中胃肠则致泄泻。《灵枢·百病始生》<sup>[4]</sup>：“多热则溲出糜”，热为阳邪，其性急速，湿热蕴结，下注大肠而成泄泻。《素问·阴阳应象大论篇》<sup>[3]</sup>：“春伤于风，夏生飧泄”，风气通于肝，感于风则肝气盛，肝旺乘脾，脾失健运，则水谷部分而成泄泻。又或从饮食立论，如《素问·太阴阳明论篇》<sup>[3]</sup>：“饮食不节起居不时者……下为飧泄，久为肠澼”，饮食不节也是引起泄泻的重要因素之一。又或从情志立论，如《素问·举痛论篇》<sup>[3]</sup>：“怒则气逆，甚则呕血及飧泄”，烦恼郁怒，肝气不舒，横逆克脾，脾失健运而为泄泻，情志失调也是泄泻的重要诱因。另有从五运六气的变化认识泄泻，如《素问·气交变大论篇》<sup>[3]</sup>：“岁水不及，湿乃大行……民病腹满身重，濡泄寒痰流水”，天地四时五运六气各有偏颇，人易随之而病，这些认识都为后世医家治泄之法提供了依据。

《内经》从五脏论治泄泻的思想，对现代临床治疗本病更具有重要的指导意义。第一，泄泻从“脾”论，脾主运化水谷津液，脾虚失运，水谷并走肠间而为泄泻，如《素问·藏气法时论篇》<sup>[3]</sup>：“脾病者……虚则腹满肠鸣，飧泄食不化”。第二，泄泻从“肝”论，肝失疏泄，横逆克伐脾土，运化失常而致泄泻，如《素问·举痛论篇》<sup>[3]</sup>：“怒则气逆，甚则呕血及飧泄”。第三，泄泻从“肾”论，肾为胃之关，肾阳衰微，关门失守，可致泄泻，如《灵枢·邪气藏府病形》<sup>[4]</sup>：“肾脉……小甚为洞泄”。第四，泄泻从“肺”论，肺络大肠，肺气虚弱，大肠主津失司，腑气失于固摄，以致泄泻，如《灵枢·邪气藏府病形》<sup>[4]</sup>：“肺脉……小甚为泄”。第五，泄泻从“心”论，心络小肠，可助其泌别，若小肠泌别清浊功能失司，清浊混杂而下可现泄泻之证，如《素问·举痛论篇》<sup>[3]</sup>：“寒气客于小肠，小肠不得成聚，故后泄腹痛矣。”《内经》以“五脏”统论泄泻的思想为后世立论分析泄泻奠定了良好的理论基础，其理论内涵仍值得现代研究者深入探究。

## 2 泄泻从“五脏”立论的肠道微生态学机制

近年来,随着肠道微生态学的发展,肠道菌群与中医脏腑之间的密切联系受到越来越多的关注。人体是一个以五脏为核心的整体,五脏六腑经络相连,生理相关,病理相及。肠道菌群作为人体内特殊的“器官”,常从多个方面如能量代谢、短链脂肪酸、肝-肠轴、脑-肠轴等途径影响机体健康。五脏与肠道菌群的联系见图1。

**2.1 泄泻从“脾”论** 人体五脏中,“脾”与肠道菌群最为相关。脾主运化,其化生的气血精微可濡养五脏六腑,故为五脏之本。正常肠道菌群可产生各种酶,参与食物消化和新陈代谢<sup>[5]</sup>,与脾的生理功能相通,肠道菌群故被称为西医理论的“后天之本”<sup>[6]</sup>。脾胃生化气血,滋养肌肉皮毛,充实卫气,增强正气抗病御邪的能力。肠道菌群的定植及发育对肠道免疫系统的发育、激活、功能调节以及全身免疫系统发挥重要作用<sup>[7]</sup>。脾主升清,脾气可将水谷精微上输心、肺以及头目,并通过心肺化生气血,以营养全身,而“脾气”体现的主要是肠道菌群的综合作用<sup>[8]</sup>。脾与胃通过经脉相互络属构成表里关系。胃的幽门与肠道相连,负责接受胃内容物并消化吸收,其正常生理功能是由肠道菌群实现的。脾升胃降,脾胃为气机升降之枢纽,维持精微物质的传输。脾胃升清降浊的功能与肠道菌群参与吸收、消化食物,转化为人所需要的营养物质濡养全身,满足人体正常需要的作用基本一致。肠道菌群的部位在肠道,功能属脾胃<sup>[9]</sup>。

脾胃虚弱是泄泻的常见病机。《素问·藏气法时论篇》<sup>[13]</sup>：“脾病者……虚则腹满肠鸣，飧泄食不化”，《素问·脉要精微论篇》载<sup>[3]</sup>：“胃脉……虚则泄”。脾胃亏虚，纳运失司，水谷不化，合污而下，即可发生泄泻。《素问·刺热篇》<sup>[13]</sup>：“脾热病者……腹满泄”。脾为湿土，脾热易与湿邪相合，脾之湿热下注肠道则大便溏泄。多项研究证实肠道菌群紊乱是中医脾胃失衡的现代病理基础。肠道细菌总数、乳酸菌、大肠杆菌(*Escherichia coli*)、厚壁菌门(*Firmicutes*)、变形菌门(*Proteobacteria*)、梭菌属(*Clostridium*)、拟杆菌属(*Bacteroides*)、*Parabacteroides*、拟普雷沃菌属(*Alloprevotella*)和幽门螺杆菌(*Helicobacter*)相对丰度显著变化是脾虚泄泻肠道菌群特征<sup>[10,11]</sup>。进一步研究发现脾虚泄泻大鼠肠道黏膜层变薄，菌群代谢产物短链脂肪酸水平降低<sup>[12]</sup>。外邪伤脾也是不容忽视的泄泻病因病机。《素问·五常政大论篇》<sup>[13]</sup>：“其病飧泄，邪伤脾也”。此处言及脾运失常，肌肉不充，卫外失固，外邪伤脏导致机体抗病防御功能下降而发泄泻。临床研究证实温中健脾方黄芪健中汤可使腹泻患者脾虚证候减轻，双歧杆菌属(*Bifidobacteria*)、肠杆菌属(*Enterobacter*)和乳杆菌属(*Lactobacillus*)相对丰度升高，T淋巴细胞含量

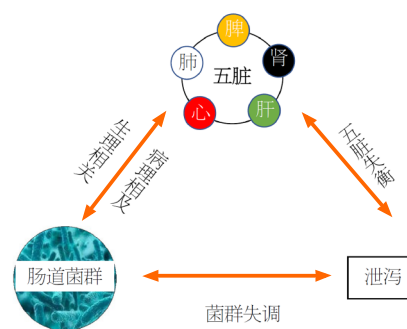


图1 五脏与肠道菌群的联系。

的变化为 $CD4^+$ 、 $CD3^+$ 水平及 $CD4^+/CD8^+$ 水平升高,而 $CD8^+$ 水平降低<sup>[13]</sup>。这从反面验证了脾虚机体肠道菌群结构发生了改变,免疫力下降。复健脾运、调整肠道菌群则可治疗泄泻,如健脾方药七味白术散、和调健脾汤可增加有益菌水平,降低病原菌水平而使脾运复健,菌群失调复衡而泄泻得愈<sup>[14,15]</sup>。肠道是中医脾胃实现功能的主要部位,肠道菌群失调是脾运失司的病理表现,可将肠道菌群紊乱看作中医从“脾”论治泄泻的现代生物学基础。

**2.2 泄泻从“心”论** 《灵枢·经脉》载<sup>[4]</sup>：“心手少阴之脉，起于心中……络小肠。”心与小肠通过经脉相互联系,生理功能相互影响,从而直接影响肠道菌群结构和功能。现代研究证实了心与小肠来源于同一胚层,早期胚胎发育中产生的神经脊,一部分进入了中枢神经系统,另一部分变成肠神经系统<sup>[16]</sup>。又《素问·五藏生成篇》<sup>[3]</sup>：“诸血者，皆属于心。”中医认为心主血液的生成和运行,这与解剖学的心脏的生理功能相似。心主血,心气可以推动血液运行以输送营养物质于全身各脏腑。脾胃化生的水谷精微注入脉中,需要经过心火作用化为赤色血液。心阳虚衰则脾胃化源不足,气血亏虚则肠菌失养。心是一身血液运行的枢纽。肝藏血,是贮藏和调节血液的重要脏腑。因此,心还可通过影响脾、肝等间接影响肠道菌群。另一方面,《内经》中对心的认知超越了现代医学有关认识,如《素问·灵兰秘典论篇》<sup>[3]</sup>：“心者，君主之官也，神明出焉。”心主导机体精神情志活动,亦与现代神经系统生理功能一致<sup>[17]</sup>。同时研究发现中枢神经系统和肠道神经系统通过肠道菌群相互对话<sup>[18]</sup>。肠道菌群参与重要中枢神经递质的传递与合成,如*Bifidobacterium infantis*影响大脑和肠神经系统内中药的神经递质5-羟色胺的传递<sup>[19]</sup>。中医学的“心”包涵了现代医学的“脑”的部分功能,故中医“心与小肠相表里”与现代医学提出的“脑-肠轴”理论是相通的<sup>[20]</sup>。

《素问·举痛论篇》<sup>[3]</sup>曰：“寒气客于小肠，小肠不得成聚，故后泄腹痛矣。”外邪伤及小肠，致其泌别清浊功能失常，则清浊不分，水液归于糟粕，水谷混杂而出



现泄泻. 肠道菌群紊乱, 小肠“受盛化物”功能丧失, 吸收不当, 精微不生. 包括小肠细菌过度生长在内的肠道微生态失衡是腹泻型肠易激综合征关键的发病机制<sup>[21]</sup>. 远端肠道内菌群移位进入小肠, 引起小肠内厌氧菌过度孳生而表现为营养吸收不良、腹泻、腹胀等症状<sup>[22]</sup>. 随着“心与小肠相表里”科学认知的深入, “心理肠胃学”概念逐渐被提出, 并且被应用于肠胃疾病的临床实践<sup>[23]</sup>. 如腹泻型肠易激综合征的发生与心理因素密切相关, 现代医学认为其是以神经内分泌-免疫系统为中介, 受社会心理因素刺激而触发的心身疾病. 肠道菌群、黏膜免疫和肠道神经系统形成互作网络, 构成神经系统疾病相关的肠功能失调的病理生理学基础<sup>[24]</sup>. 另一方面, 现代“菌心学说”认为失调的肠道菌群会破坏胃肠道黏膜获取碳源、氮源等营养物质, 通过迷走神经和神经内分泌传递给大脑, 大脑解读信号从而实施动作<sup>[25]</sup>. 因此, 在“心与小肠相表里”的启发下, 甚至可以提出“人心即菌群”、“菌群即人心”的新认知<sup>[2]</sup>. 由此可见, 肠道菌群紊乱与心与小肠功能失常的发生发展存在着双向影响作用, 肠道菌群可成为从“心”论治泄泻研究的新切入点.

2.3 泄泻从“肝”论 肝主疏泄, 通过敷布条达人体脏腑气血阴阳, 使人体各种功能状态趋于和谐平衡<sup>[26]</sup>. 肝主藏血, 阴血能柔肝而制约肝刚急之性, 使肝气升发正常, 不至出现肝气亢逆犯脾. 肝与脾功能相关, 脾又与肠道菌群联系密切, 因此, 肝肠相关也是有理可推. 其实现代研究已证实肝脏与肠道并非相互独立的两个器官, 它们在胚胎阶段均起源于前肠, 通过门静脉相互关联. 同时二者通过代谢、免疫和神经内分泌系统交互作用, 实现密切的功能协作<sup>[27]</sup>. 肝脏与肠道在结构及功能上直接相互作用和影响, “肠-肝轴”的概念由此而生<sup>[28]</sup>. 现代研究发现肝脏作为免疫中枢, 富集了大量免疫细胞和肠道菌群分泌的内毒素, 肝脏功能无疑与肠道关系紧密<sup>[29]</sup>. 胆附于肝, 二者互为表里, 肝脏分泌胆汁储存于胆囊, 胆汁排泄到肠道, 影响营养物质代谢及肠道微生物组成<sup>[30]</sup>. 胆汁的重要组成成分胆汁酸可直接调节肠道菌群组成, 也可以抑制肠道细菌过度生长和易位, 维持肠黏膜和肠内环境的正常稳定<sup>[31]</sup>.

研究肠道菌群与“肝”的关系是探讨从“肝”治疗泄泻的新视角. 《素问·至真要大论篇》<sup>[3]</sup>: “厥阴之胜……胃脘当心而痛, 上支两胁, 肠鸣飧泄”, 肝胆失疏, 不能疏土健脾胃, 对脾胃之气的调节紊乱, 脾不升清, 精微下泻则飧泄<sup>[32]</sup>. 疏肝调肝立法选方可改善泄泻机体的肠道菌群失调状态, 如改变拟杆菌门、变形菌门、螺旋体门、疣微菌门以及艾克曼菌属(*Akkermansia*)和严格梭菌属(*Clostridium sensu stricto* 1)

等的相对丰度<sup>[33,34]</sup>, 此反面证实了当肠道菌群稳态被破坏而发生泄泻时, 调“肝”诊治具有重要的意义.

2.4 泄泻从“肺”论 肺主气司呼吸, 肺气宣发肃降推动和调节全身水液的输布和排泄. 《灵枢·经脉》曰<sup>[4]</sup>: “肺手太阴之脉……下络大肠”, 肺络大肠, 大肠为“传导之官”, 传导糟粕. 肺气肃降, 气机流畅, 才能保证大肠通降, 使得人体水谷传导有序, 气血津液化源充足. 现代医学研究证实肺与大肠均由原肠结构分化发育而来<sup>[35]</sup>, 相同的结构来源势必决定了肺肠功能与病理的关系密切. 肺病可导致肠道菌群变化, 如《素问·咳论篇》中记载<sup>[3]</sup>: “肺咳不已, 则大肠受之, 大肠咳状, 咳而遗失”; 《灵枢·邪气脏腑病形》<sup>[4]</sup>: “肺脉……小甚为泄”. 肺气虚损, 宣发肃降失司, 通调水道功能障碍, 代谢的水液不走膀胱而直走大肠, 大肠失于固摄, 吸收水液障碍, 清浊不分, 与糟粕俱下而成泄泻; 抑或肺气亏虚, 子病及母, 伤及脾气则运化失常引起泄泻. 研究发现的肺病患者肺部与肠道呈现了相似的微生物种群变化就是肺病及肠的生动体现<sup>[36]</sup>. 肠病也可影响及肺, 如《素问·痹论篇》曰<sup>[3]</sup>: “肠痹者, 数饮而出不得, 中气喘争, 时发飧泄.” 邪在大肠, 能上冲胸中, 影响肺的宣发肃降, 肠病及肺, 引起肺脏病证. 肺部微生态与肠道微生态存在一定的相关性, 研究发现溃疡性结肠炎大鼠的肠道微生态改变可伴随出现呼吸道微生态的同步变化<sup>[37]</sup>. 另一个支持肺肠相关的重要理论是共同黏膜反应认为黏膜部位收到抗原刺激后, 淋巴细胞会迁移至其他黏膜部位, 对远端的免疫反应产生影响<sup>[38]</sup>. 研究通过对高氧下鼠肺肠灌洗液相关炎症因子的研究发现肺肠之间在黏膜免疫上具有同步性<sup>[39]</sup>. 肺肠微生态学上的菌群对应规律性变化可能是肺肠传变的机制之一, 这些结论证实了中医的肺肠理论恰与现代研究提出的肺-肠轴的理念相对应. 泄泻发生发展与脾关系密切, 中医五行理论认为脾属土, 肺属金, 金土相生, 故肺亦可通过影响脾的功能间接调控肠道菌群变化. 肠道菌群是现代阐述从“肺”论治泄泻理论的桥梁.

2.5 泄泻从“肾”论 肾藏禀受于父母的先天之精, 先天肾精的强弱对后天生发育至关重要. 肠道菌群的形成始于胚胎期, 从生命伊始即不断影响着生命进程, 怀孕和哺乳期母体肠道微生物群变化会影响婴幼儿肠道微生物群的变化, 并决定新生儿的适应性免疫<sup>[40]</sup>. 肠道菌群和肾精均源于先天胎元, 在多个维度影响后天生长期<sup>[41]</sup>, 二者所阐释的人体基本生命规律相似. 因此, 有学者提出肾精和肠道菌群是中西医界对机体内精微物质的不同解读<sup>[42]</sup>. “肾主水”, 调节全身水液代谢, 而大肠主津、小肠主液亦赖肾气的推动和肾阳的气化. 水液代谢障碍会引起肠黏膜上一种负责水液传输的跨

膜蛋白表达异常,从而引起粪便含水量异常<sup>[43]</sup>。肾司二便,肾阳充足,开阖有度,二便得以正常排泄。肾脏失调,引发水液代谢紊乱,肠道功能失常引起的泄泻,中医常用“利小便以实大便”之法。目前很多研究证实了肠-肾存在的密切联系,提出了“肠-肾轴”理论、“肠肾综合征”概念。近期研究发现健康人肾脏中存在细菌定植,并且健康人与肾癌患者肾脏定植的细菌具有显著差异<sup>[44]</sup>。Yoshifuji等<sup>[45]</sup>研究发现部分肾切除法建立的肾衰竭大鼠模型出现了菌群失调,具体表现为拟杆菌(*Bacteroides*)和普氏杆菌(*Prevotella*)数量较多,乳酸杆菌(*Lactobacillus*)减少明显,而补充乳酸杆菌可以防止肾脏损伤和肠道菌群变化。陈雪莉等从“肠-肾轴”理论探究清肾颗粒的组方机制发现其既可调节肠道菌群,又可降低炎症因子水平,保护肠黏膜屏障<sup>[46]</sup>。中医理论认为肾为先天之本,脾为后天之本,后天与先天相互资助,相互促进,脾与胃肠密切联系,故脾是肾肠相关有力的间接证据。

《素问·气交变大论篇》<sup>[3]</sup>：“肾水受邪……病腹满溏泄肠鸣”。肾阳虚衰,火不暖土,虚寒内生,脾失温养,肾为胃之关,关门失守,下焦不固,则大便倾下如水,倾泻无度,如门户之洞开,势迫不禁。研究发现温补肾阳对泄泻机体的肠道菌群结构影响显著,如改变变形菌门(*Proteobacteria*)、放线菌门(*Actinobacteria*)、韦荣球菌属(*Weillonococcus*)、支原体属(*Mycoplasma*)和Pleaverella的相对丰度<sup>[47]</sup>,这是肾肠相关理论的实际体现。

### 3 结论

现代对泄泻的认识虽已取得长足的进展,但无不是在继承《内经》有关泄泻理论的基础上进行的补充和完善。《内经》泄泻五脏论从整体状态审视了泄泻病机,“五脏皆能令人泄,非独脾也”。泄泻病位在肠道,肠道正常功能的恢复依赖于脾气运化、胃气通降、肝气疏泄、肺气肃降、肾气固摄等脏腑平衡。作为生命科学重要的分支,微生态学中与中医基础理论存在很多相似点。肠道菌群是一个“虚拟的器官”,参与人体营养、免疫、代谢等整体生命活动。正常生理情况下,肠道菌群以一定的种类、丰度、比例组合,保持着一种相互依存、相互制约的动态平衡,共同维持肠道微生态内环境稳定。若生理性细菌被大量肠道致病菌替代则会引起肠道菌群失调,表现为肠道菌群在种类、丰度、比例、定位和生物学特性上的变化。相关研究已经发现五脏六腑生理功能失常与肠道菌群失调具有统一性。脾失健运、心失濡养、肾失固摄、肺失宣降、肝失疏泄会引起整体阴阳气血变化,皆能导致不同程度的肠道菌群失调。调节五脏整体平衡有利于恢复肠道菌群动态平衡。因此,聚焦

肠道菌群阐明《内经》泄泻五脏论的科学机制具有重要的意义。然而,目前关于泄泻五脏论与肠道菌群相关的研究尚处于初级阶段,仍需要更多基础和临床研究成果支持以进一步阐明中医经典理论的科学内涵,促进其在现代临床的应用。

### 4 参考文献

- 1 焦巨英,胡凤林,刘建均,姜妮,尚东. 从肠道菌群探析急性胰腺炎证候演变. 世界科学技术-中医药现代化 2020; 22: 753-758
- 2 张成岗,巩文静,李志慧,高大文,高艳. 基于肠道菌群和菌心学说探讨中医现代化发展新思路. 中华中医药杂志 2020; 35: 4304-4307
- 3 王冰撰注(唐). 黄帝内经素问(鲁兆麟主校). 沈阳: 辽宁科学技术出版社: 1997: 10, 11, 21, 30, 31, 42, 52, 54, 63, 64, 65, 71, 118, 120, 125, 148
- 4 王冰撰注(唐). 灵枢经(彭建中点校). 沈阳: 辽宁科学技术出版社: 1997: 5, 6, 11, 12, 43
- 5 Valdes AM, Walter J, Segal E, Spector TD. Role of the gut microbiota in nutrition and health. *BMJ* 2018; 361: k2179 [PMID: 29899036 DOI: 10.1136/bmj.k2179]
- 6 王文炎,梁凤霞. 基于脾胃理论探讨“肠道微生物菌群为后天之本”. 世界中医药 2020; 15: 3062-3064
- 7 Pei X, Xiao Z, Liu L, Wang G, Tao W, Wang M, Zou J, Leng D. Effects of dietary zinc oxide nanoparticles supplementation on growth performance, zinc status, intestinal morphology, microflora population, and immune response in weaned pigs. *J Sci Food Agric* 2019; 99: 1366-1374 [PMID: 30094852 DOI: 10.1002/jsfa.9312]
- 8 Greenwood MT. Dysbiosis, Spleen Qi, Phlegm, and Complex Difficulties. *Med Acupunct* 2017; 29: 128-137 [PMID: 28736589 DOI: 10.1089/acu.2017.1226]
- 9 巩静,陈广,王定坤,陆付耳. 从脾胃论治糖尿病与肠道菌群的关系. 中国中西医结合杂志 2016; 36: 484-487
- 10 Shi X, Li N, Li J, Yang Q, Kan M, Qu X. Effect of qiwei baizhu powder on the intestinal flora of the splenoasthenic diarrhea mice. *Indian J Pharmaceutical Sci* 2021; 82: 1818-1825 [DOI: 10.36468/pharmaceutical-sciences.710]
- 11 Shi K, Qu L, Lin X, Xie Y, Tu J, Liu X, Zhou Z, Cao G, Li S, Liu Y. Deep-Fried Atractylodis Rhizoma Protects against Spleen Deficiency-Induced Diarrhea through Regulating Intestinal Inflammatory Response and Gut Microbiota. *Int J Mol Sci* 2019; 21 [PMID: 31878055 DOI: 10.3390/ijms21010124]
- 12 Sun S, Yang Y, Lin X, Chen P, Ye L, Zeng L, Ye Q, Yang X, Ceng J, Shan J, Xie L, Jiang M, Luo F, Chen X. Qiwei baizhu Decoction Treats Diarrheal Juvenile Rats by Modulating the Gut Microbiota, Short-Chain Fatty Acids, and the Mucus Barrier. *Evid Based Complement Alternat Med* 2021; 2021: 8873294 [PMID: 33531924 DOI: 10.1155/2021/8873294]
- 13 Zhong QJ, Ye JL, Tang N, Shao X. Effect of intestinal perfusion of Huangqi Jianzhong decoction on intestinal flora, mucosal function, and expression of inflammatory factors in patients with antibiotic-associated diarrhea. *World Chin J Dig* 2020; 28: 92-99 [DOI: 10.11569/wcjd.v28.i3.92]
- 14 Hui H, Wu Y, Zheng T, Zhou S, Tan Z. Bacterial Characteristics in Intestinal Contents of Antibiotic-Associated Diarrhea Mice Treated with Qiwei baizhu Powder. *Med Sci Monit* 2020; 26: e921771 [PMID: 32398636 DOI: 10.12659/MSM.921771]
- 15 Li X, Wu Y, Xu Z, Chen J, Li Y, Xing H, Zhang X, Yuan J. Effects of Hetiao Jianpi Decoction on Intestinal Injury and Repair in Rats with Antibiotic-Associated Diarrhea. *Med Sci Monit* 2020; 26: e921745 [PMID: 32062668 DOI: 10.12659/MSM.921745]
- 16 郭宗耀,刘芸,高玉萍,彭岭,张秋雁,李杰. “心与小肠相表里”理论的源流与发展. 中医杂志 2017; 58: 96-99



- 17 张挺, 李其忠, 陈慧娟, 张少军. “心”的中西医学比较研究. 上海中医药大学学报 2002; 16: 10-13
- 18 Carabotti M, Scirocco A, Maselli MA, Severi C. The gut-brain axis: interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems. *Ann Gastroenterol* 2015; 28: 203-209 [PMID: 25830558]
- 19 Desbonnet L, Garrett L, Clarke G, Kiely B, Cryan JF, Dinan TG. Effects of the probiotic *Bifidobacterium infantis* in the maternal separation model of depression. *Neuroscience* 2010; 170: 1179-1188 [PMID: 20696216 DOI: 10.1016/j.neuroscience.2010.08.005]
- 20 王世荣, 岳寿松. 微生物学与中医“心与小肠相表里”新论. 中国微生态学杂志 2018; 30: 847-848
- 21 Ghoshal UC, Nehra A, Mathur A, Rai S. A meta-analysis on small intestinal bacterial overgrowth in patients with different subtypes of irritable bowel syndrome. *J Gastroenterol Hepatol* 2020; 35: 922-931 [PMID: 31750966 DOI: 10.1111/jgh.14938]
- 22 冯文林, 伍海涛. 从中医小肠腑理论谈小肠在肠易激综合征发病中的作用. 时珍国医国药 2019; 30: 661-662
- 23 徐天成, 裴丽霞, 陈璐, 易越, 谢天琪, 辛陈, 顾冬梅, 孙建华. 心与小肠相表里的微生态学基础-兼论IBS的发病要素. 中国微生态学杂志 2019; 31: 601-604
- 24 Pellegrini C, Antonioli L, Colucci R, Blandizzi C, Fornai M. Interplay among gut microbiota, intestinal mucosal barrier and enteric neuro-immune system: a common path to neurodegenerative diseases? *Acta Neuropathol* 2018; 136: 345-361 [PMID: 29797112 DOI: 10.1007/s00401-018-1856-5]
- 25 Zhang C. The Gut Flora-Centric Theory Based on the New Medical Hypothesis of “Hunger Sensation Comes from Gut Flora”: A New Model for Understanding the Etiology of Chronic Diseases in Human Beings. *Austin Intern Med* 2018; 3: 1030
- 26 王鑫杏, 陈家旭, 刘燕. 《黄帝内经》肝日敷和理论探微. 中医杂志 2015; 56: 366-368
- 27 Kho ZY, Lal SK. The Human Gut Microbiome - A Potential Controller of Wellness and Disease. *Front Microbiol* 2018; 9: 1835 [PMID: 30154767 DOI: 10.3389/fmicb.2018.01835]
- 28 Marshall JC. The gut as a potential trigger of exercise-induced inflammatory responses. *Can J Physiol Pharmacol* 1998; 76: 479-484 [PMID: 9839072 DOI: 10.1139/cjpp-76-5-479]
- 29 Heymann F, Tacke F. Immunology in the liver--from homeostasis to disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2016; 13: 88-110 [PMID: 26758786 DOI: 10.1038/nrgastro.2015.200]
- 30 于东林, 王义国, 张磊. “胆主消化”中医文献源流探析. 中医杂志 2014; 55: 1256-1257
- 31 Parséus A, Sommer N, Sommer F, Caesar R, Molinaro A, Ståhlman M, Greiner TU, Perkins R, Bäckhed F. Microbiota-induced obesity requires farnesoid X receptor. *Gut* 2017; 66: 429-437 [PMID: 26740296 DOI: 10.1136/gutjnl-2015-310283]
- 32 曾雅雯. 基于《黄帝内经》和丹溪学说探讨肝脏疾病的发病观. 中医研究 2021; 34: 6-9
- 33 彭思颖, 刘晓, 秦昆明, 谢莉, 孙戡平, 金俊杰, 杨超, 蔡宝昌. 基于 16S rRNA测序技术研究痛泻要方调节腹泻型肠易激综合征模型大鼠肠道菌群的作用机制(英文). 南京中医药大学学报 2020; 36: 641-646
- 34 Li J, Cui H, Cai Y, Lin J, Song X, Zhou Z, Xiong W, Zhou H, Bian Y, Wang L. Tong-Xie-Yao-Fang Regulates 5-HT Level in Diarrhea Predominant Irritable Bowel Syndrome Through Gut Microbiota Modulation. *Front Pharmacol* 2018; 9: 1110 [PMID: 30323765 DOI: 10.3389/fphar.2018.01110]
- 35 Harding R, Hooper SB. Regulation of lung expansion and lung growth before birth. *J Appl Physiol* (1985) 1996; 81: 209-224 [PMID: 8828667 DOI: 10.1152/jappl.1996.81.1.209]
- 36 Rastall RA. Bacteria in the gut: friends and foes and how to alter the balance. *J Nutr* 2004; 134: 2022S-2026S [PMID: 15284393 DOI: 10.1093/jn/134.8.2022S]
- 37 郑秀丽, 杨宇, 王宝家, 唐洪屈, 周新颖. 从溃疡性结肠炎大鼠呼吸与肠道微生态同步动态变化探讨“肺与大肠相表里”. 世界中医药 2014; 9: 418-421
- 38 Wang J, Li F, Tian Z. Role of microbiota on lung homeostasis and diseases. *Sci China Life Sci* 2017; 60: 1407-1415 [PMID: 29019144 DOI: 10.1007/s11427-017-9151-1]
- 39 韩俊阁, 刘晓燕, 张刘扛, 郭霞珍. “肺与大肠相表里”机理的研究-高氧刺激对肺肠黏膜免疫因子含量表达的影响. 世界中医药 2015; 10: 80-82+85
- 40 Nyangahu DD, Lennard KS, Brown BP, Darby MG, Wendoh JM, Havyarimana E, Smith P, Butcher J, Stintzi A, Mulder N, Horsnell W, Jaspan HB. Disruption of maternal gut microbiota during gestation alters offspring microbiota and immunity. *Microbiome* 2018; 6: 124 [PMID: 29981583 DOI: 10.1186/s40168-018-0511-7]
- 41 李娟娟, 王凤云, 唐旭东, 吕林. 肠道菌群失调与功能性消化不良的相关性研究. 中国中西医结合消化杂志 2019; 27: 77-81
- 42 丰雪, 耿少辉, 刘豫蒙, 程凤, 安富竹, 杨丽萍. 论肠道菌群与中医肾精的相关性. 中华中医药杂志 2021; 36: 780-783
- 43 成西, 马淑然, 邱莎, 王雪娇, 张和韩. 中医脾主运化水液理论与水通道蛋白的关系发微. 环球中医药 2016; 9: 1215-1216
- 44 Heidler S, Lusuardi L, Madersbacher S, Freibauer C. The Microbiome in Benign Renal Tissue and in Renal Cell Carcinoma. *Urol Int* 2020; 104: 247-252 [PMID: 31715602 DOI: 10.1159/000504029]
- 45 Yoshifuji A, Wakino S, Irie J, Tajima T, Hasegawa K, Kanda T, Tokuyama H, Hayashi K, Itoh H. Gut *Lactobacillus* protects against the progression of renal damage by modulating the gut environment in rats. *Nephrol Dial Transplant* 2016; 31: 401-412 [PMID: 26487672 DOI: 10.1093/ndt/gfv353]
- 46 陈雪莉, 吕勇. 基于“肠—肾轴”理论探析清肾颗粒对慢性肾衰竭的预防作用机制. 陕西中医药大学学报 2021; 44: 77-80
- 47 Liu JX, Wang YL, Li Y, Zou DX, Wang DF, Ma XR, Song HX, Yang WP, Wang HN. Experimental study on the effect of Sishen Wan on intestinal flora in rats with diarrhea-type irritable bowel syndrome. *Yaoxue Xuebao* 2019; 54: 670-677 [DOI: 10.16438/j.0513-4870.2018-0920]

科学编辑: 张砚梁 制作编辑: 张砚梁





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**  
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton,  
CA 94566, USA  
**Telephone:** +1-925-3991568  
**E-mail:** [bpgoffice@wjgnet.com](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
**https://**[www.wjgnet.com](https://www.wjgnet.com)



ISSN 1009-3079

