

世界华人消化杂志®

WORLD CHINESE JOURNAL OF DIGESTOLOGY

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2022 年 8 月 28 日 第 30 卷 第 16 期 (Volume 30 Number 16)



16 / 2022

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

- 693 中医脾气虚证现代实质研究进展
刘婧, 乔波, 谭周进

临床研究

- 701 NLRC5基因多态性与胃癌易感性的关系
倪栋琼, 谭惠城, 张欣怡, 邵欢, 黄宣
- 710 Meta分析评估BISAP评分对HLAP严重性的预测价值
吕永才, 姚燕华, 吴德彪, 雷静静

文献综述

- 718 铁死亡抑癌机制及其在消化系统肿瘤中的研究进展
李佳佳, 夏宣平, 吴利敏, 朱正, 史宇宁, 张徐昭, 夏豫珊, 卢光荣
- 729 特发性非肝硬化门脉高压症的肝脏病理及影像特征
谭明洁, 刘晖, 丁惠国
- 735 脂肪生成抑制剂治疗非酒精性脂肪性肝病的研究进展
杨柳, 李锦忠, 李敏然

消 息

- 700 《代谢相关脂肪性肝病肝外并发症》书讯
709 《世界华人消化杂志》栏目设置
717 《世界华人消化杂志》参考文献要求
734 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标

封面故事

汪余勤, 主任医师, 研究生导师, 上海交通大学附属新华医院消化内科. 长期工作在临床一线, 国内率先探讨ERCP技术对胆源性肝损害诊疗的安全性和可靠性, 并发表了相关论文. 作为项目负责人主持和参与包括国家自然科学基金项目在内的多项课题, 研究方向为慢性肝病、肝纤维化、肝癌的发病机制及诊疗对策等. 以第一作者和通讯作者发表论文50余篇, 其中SCI文章12篇. 作为参与者曾获上海科技进步奖、华夏医学科技奖和中华医学科技奖等奖项.

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 郭旭; 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 2022-08-28

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)

共同主编

党双锁, 博士, 教授, 研究员, 主任医师, 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

郭晓钟, 博士, 教授, 110840, 辽宁省沈阳市, 北部战区总医院消化内科

霍丽娟, 博士, 主任医师, 030001, 山西省太原市, 山西医科大学第一医院消化内科

江学良, 博士, 教授, 250001, 山东省济南市, 山东中医药大学第二附属医院消化中心

田艳涛, 博士, 教授, 主任医师, 100021, 北京市, 国

家癌症中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院胰胃外科

王小众, 博士, 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, 博士, 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, 博士, 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](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<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<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: +86-10-85381901

《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

© 2022 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.



EDITORIAL

- 693 Progress in modern research on substance of spleen qi deficiency in Chinese medicine
Liu J, Qiao B, Tan ZJ

CLINICAL RESEARCH

- 701 Relationship between *NLRC5* gene polymorphisms and gastric cancer susceptibility
Ni DQ, Tan HC, Zhang XY, Shao H, Huang X
- 710 Value of BISAP score for predicting severity of hyperlipidemic acute pancreatitis: A meta-analysis
Lv YC, Yao YH, Wu DB, Lei JJ

REVIEW

- 718 Cancer suppression by ferroptosis and its role in digestive system tumors
Li JJ, Xia XP, Wu LM, Zhu Z, Shi YN, Zhang XC, Xia YS, Lu GR
- 729 Pathological and imaging features of idiopathic non-cirrhotic portal hypertension
Tan MJ, Liu H, Ding HG
- 735 Progress in research of lipogenesis inhibitors for treatment of nonalcoholic fatty liver disease
Yang L, Li JZ, Li MR

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 30 Number 16 August 28, 2022

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Yu-Qin Wang, Chief Physician, Department of Gastroenterology, Xinhua Hospital Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, No. 1665 Kongjiang Road, Yangpu District, Shanghai 200092, China. wangyqin00@sina.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: *Xu Guo*

Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

Founded on January 15, 1993

Renamed on January 25, 1998

Publication date August 28, 2022

NAME OF JOURNAL

World Chinese Journal of Digestology

ISSN

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

CO-EDITORS-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

Xiao-Zhong Guo, Professor, Department of Gastroenterology, North Theater General Hospital, Shenyang 110840, Liaoning Province, China

Li-Juan Huo, Chief Physician, Department of Gastroenterology, The First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

Xue-Liang Jiang, Professor, Digestive Center of The Second Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250001, Shandong Province, China

Yan-Tao Tian, Professor, Chief Physician, National Cancer Center/Department of Pancreatic and Gastric Surgery, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing

100021, 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

<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

<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: +86-10-85381901

PRINT SUBSCRIPTION

RMB 136 Yuan for each issue

RMB 3264 Yuan for one year

COPYRIGHT

© 2022 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.

中医脾气虚证现代实质研究进展

刘婧, 乔波, 谭周进

刘婧, 乔波, 谭周进, 湖南中医药大学微生物教研室 湖南省长沙市 410208

刘婧, 硕士研究生, 主要从事中医药对脾胃病疗效的微生物生态机制的研究。

基金项目: 国家自然科学基金面上项目, No. 81874460.

作者贡献分布: 本文综述由刘婧完成; 乔波和谭周进审核。

通讯作者: 谭周进, 教授, 410208, 湖南省长沙市岳麓区学士路300号, 湖南中医药大学微生物教研室. tanzhijin@sohu.com

收稿日期: 2022-05-19

修回日期: 2022-06-13

接受日期: 2022-08-18

在线出版日期: 2022-08-28

Progress in modern research on substance of spleen qi deficiency in Chinese medicine

Jing Liu, Bo Qiao, Zhou-Jin Tan

Jing Liu, Bo Qiao, Zhou-Jin Tan, School of Medicine, College of Pharmacy, 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, School of Medicine, Hunan University of Chinese Medicine, No. 300 Xueshi Road, Yuelu District, Changsha 410208, Hunan Province, China. tanzhijin@sohu.com

Received: 2022-05-19

Revised: 2022-06-13

Accepted: 2022-08-18

Published online: 2022-08-28

Abstract

The spleen is the source of qi and blood production, and

the foundation of acquired constitution, which governs transportation and transformation, control of the blood, and ascent of the clear. It is the hub of the body's digestion and absorption of food, water and grain essence, and fluid distribution. The function of the spleen in Chinese medicine consists of the spleen essence, spleen qi, spleen yin, spleen yang, and other physiological roles, of which the spleen qi is transformed by the spleen essence, with the role of transporting water and grain, transporting fluids, transforming qi and blood, etc. Spleen qi deficiency is characterized by the deficiency of spleen qi and the failure of transportation and transformation, resulting in metabolic disorders and reduced ability to defend the body against external evil, with poor appetite and digestion, poor food intake, unformed stool, and qi deficiency as the main manifestations. Modern scholars, guided by the theory of Chinese medicine, have conducted extensive research on the common symptoms and nature of spleen qi deficiency through scientific research methods and techniques, combined with animal experiments and clinical practice. Based on the traditional theory of Chinese medicine, this paper explores the internal mechanism of spleen qi deficiency by summarizing the symptoms of spleen qi deficiency in the digestive system, blood circulation system, immune system, and movement system, and discusses the association between spleen qi deficiency and each system, with an aim to further explain the essence of the Chinese medicine of spleen qi deficiency and deepen the understanding of the objective material basis of the Chinese medical evidence, as well as to provide reference for modern experimental research on spleen qi deficiency and the treatment of related diseases.

© The Author(s) 2022. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Spleen; Spleen qi deficiency; Digestion; Immunity; Circulation; Movement;

Citation: Liu J, Qiao B, Tan ZJ. Progress in modern research on substance of spleen qi deficiency in Chinese medicine. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2022; 30(16): 693-700

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v30/i16/693.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v30.i16.693>

摘要

脾为气血生化之源, 后天之本, 主运化、统血与升清, 是机体饮食消化吸收、水谷精微及津液输布的枢纽。中医脾的功能由脾精、脾气、脾阴、脾阳等构成, 其中脾气由脾精所化, 具有运化水谷、输布津液、化生气血等作用, 脾气虚证以脾气不足, 运化失职为主要病机, 导致机体代谢紊乱及防御外邪能力下降, 以纳呆、食少、便溏及气虚症状为主要表现。现代学者以中医学理论为指导, 通过科学研究方法与技术, 结合动物实验与临床实践, 对脾气虚证的常见症状及本质开展广泛的研究。本文基于中医学传统理论, 通过总结脾气虚在消化系统、血液循环系统、免疫系统、运动系统等方面的症状表现探究脾气虚的内在机制, 并探讨脾气虚与各个系统之间的关联, 以期深入阐释脾气虚证的中医学实质, 加深对中医症候客观物质基础的认识, 同时为脾气虚证的现代实验研究以及相关疾病的治疗提供参考。

© The Author(s) 2022. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 脾; 脾气虚; 消化; 免疫; 循环; 运动

核心提要: 脾气虚会导致消化、免疫、内分泌、血液循环和运动系统紊乱, 引起多系统和多器官功能衰弱, 通过总结归纳脾气虚发病机制, 了解脾气虚实质, 探索对症治疗与靶向治疗的结合对于中医实质研究有重要意义。

文献来源: 刘婧, 乔波, 谭周进. 中医脾气虚证现代实质研究进展. *世界华人消化杂志* 2022; 30(16): 693-700

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v30/i16/693.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v30.i16.693>

0 引言

脾为气血生化之源, 若先天禀赋不足, 或素体脾胃虚弱, 或饮食不节、劳倦过度、情志失调、年老体衰等, 导致元气未复, 失于调养, 脾气亏虚, 运化功能失常, 气血生化乏源, 形成脾气虚证^[1]。随着古代哲学的发展和临床经验的积累, 中医脾的概念不断完善, 逐渐发现中医脾包含了胃、大小肠及胰腺在内的消化系统, 也包括“神经-内分泌-免疫”系统, 其可调控人体消化吸收、血液生成、能量转化、水液代谢等一系列生理功能, 维持人体各系统的生理平衡^[2]。现代研究发现脾气虚主要与脑肠肽、神经调节相关指标、下丘脑-腺垂体轴指标和水盐

代谢等指标变化相关, 主要体现在消化吸收功能障碍, 神经、免疫、内分泌和运动等系统调节紊乱, 表现为多系统和多器官功能衰弱的综合病理变化^[3]。因此, 中医脾包含了西医学的消化系统、神经系统、内分泌系统、血液循环系统、免疫系统、运动系统等, 是一个功能的集合。从现代医学来看, 脾居中焦, 运化水谷、输布精微以濡养全身脏腑、四肢百骸, 消化系统能摄取、转运、消化食物和吸收营养、排泄废物; 运动系统能够维持人体简单和高级运动, 构成机体基本形态, 若运化、升清失常, 则消化、运动功能失常; 脾主统血, 血液循环系统使血液在血管内流动, 将氧、各种营养物质、激素等供给器官和组织, 以保持机体内环境的稳态、新陈代谢的进行和维持正常的生命活动; 脾旺不受邪, 免疫系统能识别和排除抗原性异物、与机体其他系统相互协调, 共同维持机体内环境稳定和生理平衡的功能, 若脾气亏虚则血液代谢紊乱、免疫低下。本文基于上述四个系统从脾气虚证实质的相关研究进行综述, 探讨脾气虚证的实质来明确脾气虚证物质基础, 有望通过确定脾气虚靶点来提高中医药疗效及进一步优化临床治疗方案。

1 脾气虚证的中医学内涵

1.1 脾气的生理功能 中医脾位于腹腔上, 膈膜下, 与胃以膜相连, “形如犬舌, 状如鸡冠”, 其生理功能包括主运化、主统血、主升, 为“气血生化之源”, 又称为“后天之本”。脾气指脾的运化功能以及其赖以产生的精微物质或动力^[4], 脾的精气主要表现为可滋养肌肉、四肢乃至全身脏腑经络的精气^[5]。中医学对于脾及脾气功能的描述很多, 如《医学入门》^[6]“脾居于中, 合和四象, 中理五气”、《灵枢》^[7]“脾气通于口, 脾和则口能知五谷矣”、《素问》^[8]“饮入于胃, 游溢精气, 上输于脾, 脾气散精, 上归于肺, 通调水道, 下输膀胱”, 脾气是机体饮食消化、吸收及输布的基础。气一元论认为, 气是物质的基础, 是万物的本源, 是万事万物相互联系的中介, 气的运动是万物变化的根源, 因此气虚则整体运动及物质都会出现虚弱症状。

1.2 脾气虚的症候表现 脾虚证是一组比较集中地反映脾的生理功能减退的综合症候群, 是机体消化、神经、内分泌、免疫等系统功能降低或紊乱而产生综合病理状态, 包括脾气虚、脾阳虚、脾气下陷、脾不统血等多种证型, 而脾阳虚证、脾虚气陷证、脾不统血证均以脾气虚为发病基础, 具有脾气虚的一般见症^[9]。因此脾气虚是脾虚证的基础, 其内在动力是气机的升降运动。脾气充足才能运化水谷以补充机体元气, 维持一身之气, 若脾气虚损则百病由生, 如《脾胃论》^[10]“元气之充足, 皆由脾胃之气无所伤, 而后能滋养元气。若胃气之本弱, 饮食自倍, 则脾胃之气既伤, 而元气亦不能充, 而诸痛之

所由生也”；脾气虚则功能失常, 出现脏腑虚损, 津液失常, 如《灵枢》^[7]“脾气虚则四支不用, 五藏不安, 实则腹胀, 经溲不利”。脾气虚作为中医症候的重要对象研究, 其病机主要为脾失健运、脾不升清、脾失统摄等, 导致水谷精微运化失常、气血化生不足及精微输布失常等问题, 临床主要表现为不欲食或纳少, 腹胀, 食后胀甚, 便溏, 神疲乏力, 少气懒言, 肢体倦怠, 或浮肿, 或消瘦, 或肥胖, 面色萎黄, 舌淡苔白, 脉缓或弱等虚弱症状。临床疾病多伴有脾气虚症状表现, 加强对脾气虚现代机制的探讨, 有助于明确脾气虚的发病机理, 辅助疾病诊治。

2 脾气虚与消化系统

脾主运化是脾最主要的生理功能, 是后天生命活动的基础, 生命活动所需的营养物质均来自脾胃运化水谷所化生的精微物质, 如《医学入门》^[6]“脾气壮则能消磨水谷, 以荣养四脏”; 中医学认为脾胃为“后天之本”、“气血生化之源”, 因此, 脾气虚最根本的本质为饮食物的消化吸收障碍, 主要体现在消化吸收功能紊乱。

2.1 脾气虚与消化道 胃肠激素是一类由胃肠及胰腺的内分泌细胞和旁分泌细胞分泌、由胃肠壁的神经末梢所释放的一组小分子高效能生物活性物质。其中促使胃肠平滑肌兴奋的胃肠激素主要有胃泌素(gastrin, GAS)、胃动素(motilin, MTL), 使其抑制的胃肠激素主要有生长抑素(somatostatin, SS)、血管活性肠肽(vasoactive intestinal peptide, VIP)等^[11]。田茸等^[12]发现脾气虚证模型大鼠肠管收缩不规律、幅度小、力度轻, 小肠组织和血清中GAS和MTL降低, SS和VIP升高, 脾气虚可能导致胃肠激素紊乱从而导致消化功能下降, 出现有食少、纳呆、食欲减退、泄泻或便秘等消化系统表现。李静儒等^[13]也发现脾气虚大鼠胃窦VIP含量显著升高, VIP的mRNA表达水平显著升高, 可能是导致胃肠道运动功能降低, 食量显著减少的机制之一。郑小伟、施旭光等^[14,15]发现脾气虚模型组GAS水平、GAS mRNA表达下降, 经用益气健脾类方药治疗后, 胃窦GAS mRNA表达增强, GAS回升, 脾气虚症状逐渐减轻。

修宗昌等^[16]发现脾气虚大鼠小肠VIP含量降低, 平滑肌张力增强, 导致小肠收缩力增强, 推动性肠蠕动加快, 吸收障碍, 见脘腹胀满、大便溏泄、食少纳呆、消瘦乏力等。碳水化合物大部分在小肠上皮被分解为单糖, 通过小肠上皮吸收转运进入血循环, 从而提供机体的绝大部分能量, 这一过程需要依赖一种葡萄糖转运体(glucose transport, GLUT)来完成, GLUTs家族(GLUT1-GLUT5)是细胞葡萄糖转运的主要载体, 研究发现脾气虚组大鼠下丘脑葡萄糖转运体(GLUT)1、GLUT3

mRNA表达水平及其蛋白表达水平降低, 大鼠空肠组织GLUT5 mRNA及其蛋白表达水平均降低^[17,18], 因此推测, 脾气虚时小肠对葡萄糖的消化吸收减少, 从而导致机体糖代谢紊乱。综上, 脾气虚会导致胃肠激素紊乱, 胃肠运动失常, 引起胃肠吸收功能障碍、机体能量代谢通路紊乱。

2.2 脾气虚与消化腺 李庆明等^[19]发现脾气虚患者胃蛋白酶储备不足、G细胞分泌能力差, 分泌功能下降、餐后血清GAS分泌减少, 胃黏膜超氧化物歧化酶含量升高。慢性非萎缩性胃炎及重症肌无力脾气虚患者唾液淀粉酶(salivary amylase, sAA)活性均显著低于健康人, 且sAA比值与脘腹胀满、食后腹胀、疼痛性质及脘腹疼痛呈正相关^[20]。施旭光等^[21,22]发现脾气虚大鼠肝组织葡萄糖激酶活力、胃黏膜H⁺, K⁺-ATPase升高、血清淀粉酶、血清乳酸脱氢酶降低, 糖代谢酶活性紊乱, 葡萄糖生成减少。基于中医脾胰同源的理论认为脾的散精作用包含胰腺的生理功能, 胰脏内分泌细胞所分泌的激素属于脾气散“精”的物质基础, “脾气散精”是津液代谢中的重要生理环节、血糖波动异常是津液代谢失常的外在表现, “脾气散精”障碍是糖尿病的关键病机^[23]。脾气亏虚, 运化失常, 枢机不利, 津液代谢失常, 机体组织对糖的吸收利用障碍导致糖尿病的发生, 因此, 脾气虚弱是糖尿病的基本病机之一。研究发现脾气虚大鼠胰岛素介体活性降低, 胰岛素在周围组织摄取和清除葡萄糖的作用降低, 脾气虚证显著影响并加重2型糖尿病大鼠的胰岛素抵抗^[24]。因此, 脾气虚影响消化腺的分泌功能来调节机体代谢, 导致代谢紊乱。(见图1)。

3 脾气虚与免疫系统

“四季脾旺不受邪”, 提出脾气健旺是避免外邪入侵的关键。气具有温煦、气化、固摄、防御等作用, 当机体气不足时就会导致脏腑组织功能低下或衰退, 抗病能力下降, 气虚则防御固摄能力低下, 与现代免疫功能低下有着相似之处^[25]。因此, 脾气虚时卫气化生减少, 气的防御固摄能力低下, 卫外不固, 脾气虚损通常伴有免疫功能低下的表现。

3.1 脾气虚与免疫器官 胸腺是一种初级淋巴器官, 对协调适应性免疫反应的T淋巴细胞的发育至关重要; 脾脏是体内最大的次级淋巴器官, 具有广泛的免疫功能, 对机体的免疫功能起重要的调节作用, 若胸腺、脾脏的功能受到影响, 则机体的免疫功能也会受到影响。研究发现脾气虚大鼠脾脏质量、胸腺质量、胸腺指数、脾脏指数均显著降低, 淋巴细胞数量减少, 脾脏萎缩、病变严重, 脾脏组织形态及淋巴细胞破坏, 提示脾气虚模型组大鼠免疫功能受损, 免疫力降低^[26-28]。肠道不仅是消化吸收

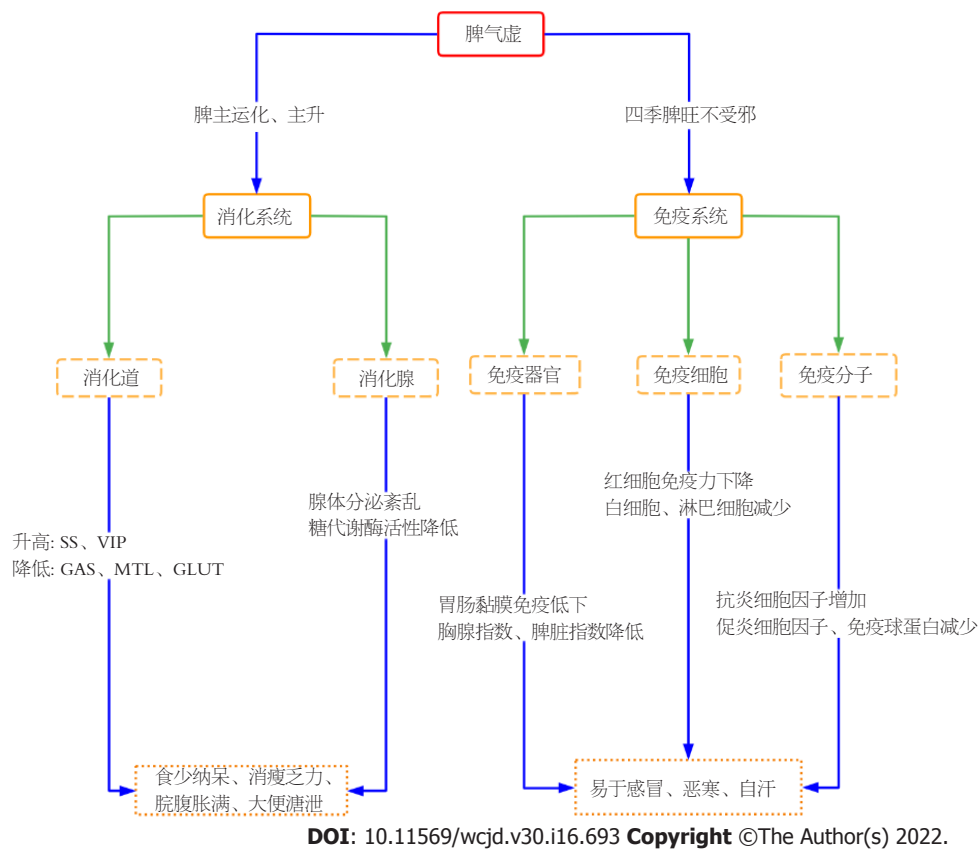


图 1 脾气虚对消化系统、免疫系统的影响. SS: 生长抑素; VIP: VIP: 血管活性肠肽; GAS: 胃泌素胃泌素; MTL: MTL: 胃动素; GLUT: 葡萄糖转运体.

的重要场所, 同时也是机体防御外界病原入侵的重要免疫器官, 肠道黏膜免疫系统在免疫防御方面发挥了重要作用, 研究发现脾气虚大鼠胃肠黏膜免疫功能低下^[29]. 综上, 脾气虚免疫低下可能与胸腺、脾、肠相关淋巴组织结构异常, 从而导致免疫功能低下.

3.2 脾气虚与免疫细胞 免疫细胞包括淋巴细胞、固有免疫细胞、各种吞噬细胞、骨髓红细胞和白细胞等, 淋巴细胞是免疫系统的基本成分, 主要是T淋巴细胞, T淋巴细胞源于骨髓, 在胸腺中分化、发育成熟后, 通过淋巴和血液循环而分布到全身的免疫器官和组织中发挥免疫功能. 研究发现T淋巴细胞亚群数目与比值参与了脾气虚亚健康状态大鼠的生理变化过程^[30], 脾气虚大鼠白细胞计数、淋巴细胞数、淋巴细胞百分比均降低^[31-33], 脾气虚可能导致免疫细胞减少, 引发免疫功能低下. 罗云坚等发现^[34]脾气虚证慢性胃炎与溃疡性结肠炎患者外周血白细胞中CD9, CD164等基因表达下调, 脾气虚证患者有免疫相关基因组学表达异常. 因此推测, 脾虚时机体免疫功能紊乱, 细胞免疫低下. 此外, 红细胞(red blood cell)C3b受体花环率活性最能反映红细胞免疫功能状态, 研究发现脾气虚大鼠RBC C3b降低, 慢性阻塞性肺疾病脾气虚证患者红细胞免疫指标C3b受体花环率、红细胞

免疫复合物受体花环率下降^[35,36], 说明脾气虚可能导致红细胞免疫力下降. 综上, 脾气虚会导致免疫细胞功能低下, 从而导致机体免疫功能下降.

3.3 脾气虚与免疫分子 细胞因子由活化的免疫细胞及某些组织细胞分泌的一类具有多种生物学活性的小分子蛋白质, 包括肿瘤坏死因子(tumor necrosis factors, TNF)、白细胞介素(interleukins, IL)、淋巴因子、单核因子、干扰素(interferons, IFN)和转化生长因子(transforming growth factors, TGF)等, 其中IL-1、IL-6、IL-8、IL-12、TNF- α 、IFN等促进炎症反应, 为促炎细胞因子, 而IL-4、IL-6、IL-10、IL-11、IL-13、TGF β 等为抗炎细胞因子^[37]. 研究发现^[26,27,31], 脾气虚与小肠黏膜能量代谢功能相关酶活性和细胞因子免疫应答平衡紊乱相关, 脾气虚大鼠IL-2、IL-1 β 、IL-6、IL-8、TNF- α 、IFN- γ 等促炎因子水平明显增高, 而IL-4、IL-10等抗炎因子水平明显降低. 李成等^[28]发现脾气虚犬小肠分泌型免疫球蛋白 A(secretory immunoglobulin A, SIgA)蛋白阳性表达水平、小肠各段免疫球蛋白(immunoglobulin, Ig)-A、IgG、IgM mRNA、血清中IFN- γ 、IL-2 水平均降低, 血清IL-4、IL-6 水平显著升高. 徐文等^[32]发现脾气虚质大鼠IgA、IgG、环磷酸鸟苷(cyclic guanosine

monophosphate, cGMP)均明显下降, IL-1 β 、TNF- α 增加, 炎症反应加重. 邹明等^[33]发现脾气虚大鼠IgA、IgG、cGMP水平显著降低, IL-1 β 和TNF- α 水平均显著升高. 综上, 脾气虚大鼠免疫功能低下, 可能与免疫相分子分泌紊乱相关.(图1).

4 脾气虚与血液循环系统

中医脾能够生成、运行血液; 中焦脾胃功能正常, 能运化水谷精微上输心肺, 奉心化赤为血, 如《灵枢》^[7]曰: “中焦受气取汁, 变化而赤, 是谓血”; 脾气固摄功能正常, 能使血液运行于脉道内, 如《血证论》^[38]曰: “脾统血, 血之运行上下, 全赖乎脾”、“运血者, 气也”. 若脾气亏虚, 则血液生成、运行障碍.

4.1 脾气虚与血液生成 气与血都源自水谷精微, 气虚与血虚密切相关. 贫血症是血红蛋白低于正常的一类疾病, 临床多种疾病可出现贫血症, 贫血症多伴有气虚症状, 气能生血, 临床补气中药对贫血有很好疗效, 而单用补血药则疗效一般^[39], 气血同源, 气能生血, 气虚运化失常, 常伴有血液生成减少, 表现为血虚症状. 徐文等^[40]发现脾气虚质大鼠TNF- α 、IL-1 β 明显高于对照组, 表明机体处于炎症状态, 而炎症细胞因子的过高表达会影响红细胞生成, 通过抑制红细胞成熟、铁代谢受损以及抑制促红细胞生成素的产生或反应及增加细胞凋亡等损害红细胞的存活, 导致未成熟红细胞过早的进入血液循环. 现代医学认为^[25]红细胞是人体内携带氧气的重要物质, 红细胞和血红蛋白下降会影响人体气体交换, 出现气短、倦怠、易于感冒、恶寒、自汗等类似于气虚的症状, 脾气虚可能引起红细胞、血红蛋白减少而见气虚症状. 林贺等^[41]研究发现脾气虚大鼠红细胞、血红蛋白减少, 脾气虚引起脾主生血不足, 导致机体失于濡养而致气短乏力等症状. 卜油酰基甘油磷酸胆碱是一种溶血磷脂, 溶血磷脂是一类具有较强表面活性的磷脂, 能使红细胞及其他细胞膜破裂, 引起溶血或细胞坏死, 而溃疡性结肠炎脾气虚证患者血清中卜油酰基甘油磷酸胆碱、溶血磷脂丰度升高, 脾气虚可能导致红细胞损伤, 可能与“脾主生血”相关^[42]. 研究发现不同类型脾气虚小鼠的红细胞计数、血红蛋白含量、红细胞比容、平均红细胞体积、平均红细胞浓度、红细胞分布宽度具有不同程度的降低^[43]. 综上所述, 气能生血, 脾气虚导致血液生成减少或红细胞破坏过多, 与炎症因子、溶血磷脂升高等因素相关, 从而导致机体红细胞分布宽度改变、红细胞减少等.

4.2 脾气虚与血液运行 气为血之帅, 血为气之母, 气能行血, 血能载气, 气血相互依存. 血液的生成与运行需要气的温煦、推动功能, 因此气虚会导致血液循环障碍.

脾气虚会导致水液、血液、食物运化失常, 从而形成病理产物痰瘀, 痰瘀进一步胶结在血管壁形成动脉粥样硬化, 益气健脾类药物对动脉粥样硬化有显著疗效, 因此脾气虚生痰瘀、痰瘀互结导致动脉粥样硬化, 从而影响血液的正常运行^[44]. 乔海峰等^[45]发现脾气虚大鼠胰腺、胃、小肠和肠系膜血流量均显著减少, 血清血栓素A2和血清血栓素A2/前列环素I2比值也明显下降, 因此, 脾气虚会导致气的推动减弱、温煦功能降低, 导致血液瘀滞, 瘀血不去, 新血不生, 进一步导致血液生成减少, 同时气虚推动减弱导致血流量减少, 从而导致机体器官供血不足, 引起消化、吸收障碍. 综上, 脾气虚血液运行障碍, 导致血液流变异常.(见图2).

5 脾气虚与运动系统

营气由脾胃所运化, 是水谷精微的精华部分所化, 中焦脾胃生成营气以充养肌肉、温煦四肢, 《四圣心源》^[46]曰: “肌肉者, 脾土之所生也, 脾气盛则肌肉丰满而充实”. 《类经》^[47]曰: “脾主运化水谷以长肌肉, 五脏六腑皆赖其养”, 脾胃运化水谷, 营养肌肉及脏腑, 因此脾胃之气充足, 则肌肉满盛; 若脾气产生的精气不足, 则四肢肌肉萎软无力.

5.1 脾气虚与肌肉 研究发现^[48,49]脾气虚大鼠股四头肌三磷酸腺苷(adenosine triphosphate, ATP)、线粒体膜电位(mitochondrial membrane potential, MMP)下降; 微管相关蛋白1轻链3B蛋白表达增加、选择性自噬接头蛋白表达减少; 腺苷酸活化蛋白激酶(AMP-activated protein kinase, AMPK)、类似自噬激活激酶1(uncoordinated like autophagy activating kinase 1, ULK1)升高, “脾气虚四肢不用”可能与AMPK/ULK1途径激活所致的线粒体自噬水平降低有关, 脾气虚时股四头肌线粒体损伤, 异常线粒体无法及时清除从而诱导细胞凋亡. 宋飞飞等发现^[50,51]ATP、MMP、PTEN诱导激酶1(PTEN-induced putative kinase protein 1, PINK1)、帕金森蛋白(Parkin)、LC3-II表达均明显下降, ATP和超氧化物歧化酶水平下降, 反应性氧簇水平升高, MMP下降可激活PINK1/Parkin通路而启动线粒体自噬, 超氧化物歧化酶及反应性氧簇与氧化应激相关, 脾气虚时股四头肌线粒体内出现了氧化应激, 相关蛋白可能因此受损. 因此, 脾气虚股四头肌线粒体损伤可能与PINK1/Parkin通路激活有关. 成映霞等发现^[52,53]脾气虚大鼠骨骼肌组织钙调蛋白(calmodulin, CaM)信号通路中CaM、钙调蛋白依赖性蛋白激酶II(calmodulin-dependent protein kinase II, CaMK II)基因低水平表达, 在CaM细胞信号通路中, CaM可与游离钙离子可逆性结合, 并激活CaM依赖的蛋白激酶-CaMK II, 还能调节肌肉收缩和舒张、神经递质的合成与释

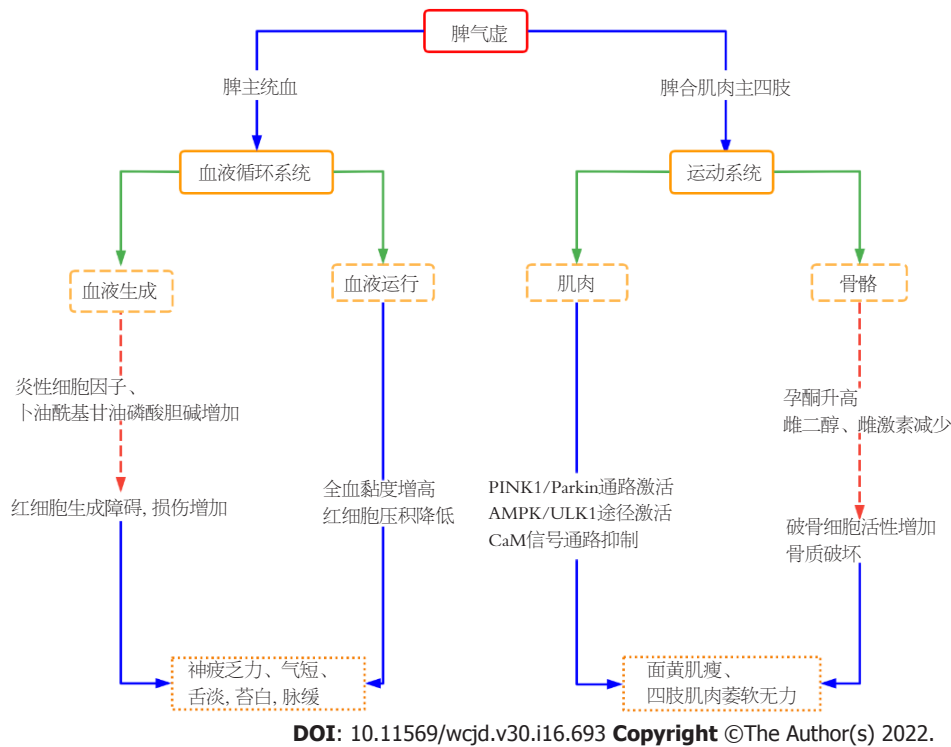


图 2 脾气虚对血液循环系统、运动系统的影响。PINK1/Parkin: PTEN诱导激酶/帕金森蛋白; AMPK/ULK1: 腺苷酸活化蛋白激酶/类似自噬激活激酶1; CaM: 钙调蛋白。

放、调节糖代谢等。因此,脾气虚肌肉无力可能与CaM信号通路相关。综上,脾气虚会导致线粒体结构异常,通过影响线粒体自噬系统,诱导细胞凋亡,从而导致结构损伤、肌肉能量减少,引起肌无力,还能通过信号通路来调节蛋白表达从而导致肌无力。

5.2 脾气虚与骨骼 “脾合肌肉主四肢”,四肢运动与骨骼结构密不可分,脾运化水谷滋养全身,骨骼康健则运动灵活。骨质疏松症以脾虚为本,多发生于女性,与女性闭经有密切关系;脾失健运,则气血生化乏源,气血亏虚、营血不足,从而导致任脉虚,太冲脉衰少,天癸竭,地道不通,加速月经的闭止和骨质疏松症的发生^[54]。脾气虚时,雌二醇分泌减少、雌激素受体减少,孕酮升高,由于雌二醇和雌激素受体的水平下降,影响下丘脑神经递质分泌,从而对下丘脑-垂体-性腺轴产生抑制,导致了子宫的萎缩^[55];脾气虚证可导致大鼠血清雌二醇、血清睾酮、性激素水平下降^[56],而骨质疏松症的发生与年龄相关,绝经女性雌激素水平低下,雌激素缺乏通过增加破骨细胞再吸收活性而不相应增加成骨细胞活性来损害正常循环,因此再吸收的骨量大于沉积的量,导致骨的净损失,骨质疏松发病率升高^[57]。综上,脾气虚是骨质疏松症的重要病机,脾气虚时会引起性激素分泌紊乱从而导致骨质破坏。(图2)。

6 思考

脾为气血生化之源,能够化生水谷精微以濡养全身,对于人体生长发育至关重要。现代医学消化系统、血液循环系统、免疫系统、运动系统等疾病都存在脾气虚损的情况,可见脾气虚证的证候表现,临床辨证分型具有脾气虚证辨证类型。近现代以来,随着医药科技的不断进步及中医药研究的不断深入,现代医学对于脾气虚证的研究更加深入,对脾气虚的机理进一步明确,各学者们基于中医传统理论与现代科学技术深入探索了脾气虚证的本质,目前对脾气虚证的研究已从消化吸收障碍、胃肠运动障碍、免疫功能低下、四肢无力等宏观表现逐渐过渡到胃肠激素、免疫因子、信号通路等微观指标,这为中医的微观辨证提供了依据。现代研究发现,中医脾气虚证的证候表现与现代医学中物质与能量代谢、内分泌、组织结构等相关,病因复杂,中医药在治疗此类疾病多以益气健脾为主。本文对脾气虚证与消化系统、血液循环系统、免疫系统、运动系统的关系进行综述,深入探讨了脾气虚证的中医本质,为现代中医证型的规范化研究提供了一种思路。此外,深入了解脾气虚的本质,了解疾病的发病机制,有助于临床靶向治疗,提高中医药的有效性、科学性,为中医药全球化、科学化发展奠定了丰厚的研究基础。

7 参考文献

- 任健主编. 中医诊断学. 济南: 山东科学技术出版社 2020; 157
- 汪永峰, 杨丽霞, 康开勋, 徐晓艳. 基于现代医学理论剖析中医脾的解剖位置及脏腑功能. 中医研究 2016; 29: 1-3 [DOI: 10.3969/j.issn.1001-6910.2016.02.01]
- 南梦蝶, 程诺, 贺倩, 刘远欧, 刘玥芸. 脾气虚证与神经内分泌相关的生化指标的关联性研究概述. 环球中医药 2020; 13: 930-937 [DOI: 10.3969/j.issn.1674-1749.2020.05.043]
- 高希言, 朱平生, 田力主编. 中医大辞典. 太原: 山西科学技术出版社 2017; 1069-1070
- 王庆其, 陈晓主编. 实用内经词句辞典(修订版). 上海: 上海科学技术出版社 2017; 200-378
- 李挺(明). 医学入门. 南昌: 江西科学技术出版社 1988; 135
- 张玉萍主编; 包来发等注. 黄帝内经·灵枢. 福州: 福建科学技术出版社 2012; 65-125
- 王冰(唐)撰注; 鲁兆麟主校. 黄帝内经·素问. 沈阳: 辽宁科学技术出版社 1997; 40
- 钟森杰, 李静, 李琳, 黄淑敏, 杨梦, 邱宏, 程彬, 胡志希. 脾气虚证的诊断标准及客观化研究述评. 时珍国医国药 2021; 32: 421-423 [DOI: 10.3969/j.issn.1008-0805.2021.02.51]
- 程传浩. 脾胃论白话解. 郑州: 河南科学技术出版社 2019; 5
- 王欢. 胃肠激素与胃肠道功能及疾病的关系. 医学综述 2013; 19: 2735-2738 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2013.15.016]
- 田革, 巩子汉, 杨晓轶, 朱立鸣, 段永强, 成映霞, 杜娟, 李兰珍, 王燕. 脾气虚证大鼠脑肠肽动态变化及四君子汤干预效应研究. 中国中医药信息杂志 2015; 22: 68-71 [DOI: 10.3969/j.issn.1005-5304.2015.09.019]
- 李静儒, 王艳杰, 何涛, 赵丹玉, 丛培玮, 冯晓帆, 崔勇, 郭隽馥, 王德山. 脾气虚模型大鼠胃窦血管活性肠肽表达变化及四君子丸对其的影响. 时珍国医国药 2016; 27: 757-758 [DOI: 10.3969/j.issn.1008-0805.2016.03.092]
- 郑小伟, 包素珍, 王颖, 宋红. 实验性脾气虚大鼠血清胃泌素、胃窦G细胞的变化及黄芪建中汤的干预. 浙江中医药大学学报 2009; 33: 665-667 [DOI: 10.16466/j.issn1005-5509.2009.05.031]
- 施旭光, 王闾予, 翟理祥, 邓淙友, 吴美音. 补中益气汤配伍对脾气虚大鼠胃泌素及其基因表达的影响. 中药新药与临床药理 2012; 23: 609-612 [DOI: 10.3969/j.issn.1003-9783.2012.06.004]
- 修宗昌, 陈群, 尚文璠. 脾气虚证小肠运动异常的VIP/NO信号转导机制初探. 上海中医药杂志 2006; 40: 55-56 [DOI: 10.16305/j.1007-1334.2006.02.025]
- 尚冰, 丛培玮, 王艳杰, 赵丹玉, 冯晓帆, 张林. 脾气虚和脾阳虚模型大鼠空肠组织葡萄糖转运体5表达水平变化的实验研究. 中国全科医学 2016; 19: 332-336 [DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.03.019]
- 丛培玮, 尚冰, 王艳杰, 赵丹玉, 张林, 王德山. 脾气虚和脾阳虚模型大鼠脑肠肽与下丘脑葡萄糖转运体1及葡萄糖转运体3表达水平变化的实验研究. 中国全科医学 2016; 19: 2201-2205 [DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.18.018]
- 李庆明, 吴义芳, 吴金浪, 陈卫, 王连源, 罗汉川, 黄启辉, 邓宇飞. 脾气虚证壁细胞线粒体, G细胞分泌颗粒与血清胃泌素, 胃粘膜SOD、MDA的变化. 中山医科大学学报 1995; 16: 45-48
- 谢海媚, 梁裕琪, 黄也, 杨龙, 王丽辉, 邱向红, 陶双友, 林传权. 慢性非萎缩性胃炎及重症肌无力脾气虚证患者唾液淀粉酶活性比值上升的影响因素研究. 中华中医药杂志 2021; 36: 3648-3652
- 施旭光, 曾元桂, 林荣锋, 吴美音, 黄曼婷. 补中益气汤不同黄芪药量对脾气虚大鼠糖代谢酶的影响. 中医药信息 2014; 31: 23-26 [DOI: 10.3969/j.issn.1002-2406.2014.05.008]
- 黄娟, 施家希, 刘海涛, 黄张杰, 吴美音, 施旭光. 补中益气汤不同配伍对脾虚大鼠血清淀粉酶、H⁺, K⁺-ATPase及糖代谢酶活性的影响. 中药材 2017; 40: 2191-2194 [DOI: 10.13863/j.issn1001-4454.2017.09.043]
- 富晓旭, 刘桢, 高泓, 谢红艳, 钟文, 谢春光. “脾气散精”环节在机体糖调节中发挥核心作用的理论探讨. 中国中医基础医学杂志 2021; 27: 398-399+426 [DOI: 10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2021.03.010]
- 朱章志, 黄从强, 何敏. 健脾益气中药对脾气虚证2型糖尿病大鼠胰岛素介体的影响. 中药新药与临床药理 2004; 15: 107-109 [DOI: 10.19378/j.issn.1003-9783.2004.02.011]
- 张少崇, 李灿东, 黄守清. 气虚、血虚与红细胞、血红蛋白值相关性研究. 甘肃中医学院学报 2006; 23: 21-23 [DOI: 10.3969/j.issn.1003-8450.2006.05.009]
- 牛江涛, 曹瑞, 司昕蕾, 边甜甜, 辛二旦, 张爱霞, 李越峰. 红芪与炙红芪对脾气虚大鼠免疫功能的干预作用. 中国医院药学杂志 2020; 40: 265-268+343 [DOI: 10.13286/j.1001-5213.2020.03.05]
- 张育贵, 张淑娟, 牛江涛, 司昕蕾, 边甜甜, 吴红伟, 李东辉, 李越峰. 炙黄芪和炙红芪干预脾气虚大鼠的药效比较研究. 中国中药杂志 2021; 46: 5641-5649 [DOI: 10.19540/j.cnki.jcmm.20210310.301]
- 李成, 贺濛初, 舒迎霜, 何娉婷, 冯士彬, 李玉, 王希春, 吴金节. 加味四君子汤对脾气虚犬血清细胞因子水平、肠道免疫球蛋白水平以及脾脏组织形态及功能的影响. 甘肃农业大学学报 2019; 54: 17-25 [DOI: 10.13432/j.cnki.jgsau.2019.02.003]
- 张楠, 贾波, 祝捷, 罗云波, 贺晓芳, 刘兴隆, 彭鹏, 彭成. 白术茯苓汤提取分离组分对脾气虚大鼠血浆胃肠激素及肠道局部免疫功能的影响. 中国医药导报 2009; 6: 17-19 [DOI: 10.3969/j.issn.1673-7210.2009.29.008]
- 王坤芳, 冯玉华, 梁志刚, 杨育同. 脾气虚型亚健康状态大鼠的细胞免疫功能. 山西中医学院学报 2015; 16: 25-26, 29 [DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2015.02.012]
- 刘兴隆, 贾波, 闫华, 祝捷, 张丰华, 彭鹏, 姜岑, 林薇, 莫书容, 李晓红, 岳美颖, 钟强. 基于肠“神经-免疫”网络的白术茯苓汤不同配比干预脾气虚型克罗恩病机制研究的探讨. 世界科学技术-中医药现代化 2014; 16: 2060-2064 [DOI: 10.11842/wst.2014.09.038]
- 徐文, 高丕明, 虞亚明, 罗小兵, 黄玉霞, 李闻涛, 郭莉, 邹明. 脾气虚质大鼠模型免疫学指标研究. 中国血液流变学杂志 2018; 28: 135-137 [DOI: 10.3969/j.issn.1009-881X.2018.02.003]
- 邹明, 高丕明, 虞亚明, 罗小兵, 张红梅, 刘小莉, 张静, 李闻涛, 郭莉. 不同强度运动训练对脾气虚质大鼠免疫学指标的影响研究. 中国医学前沿杂志(电子版) 2019; 11: 50-55 [DOI: 10.12037/YXQY.2019.03-09]
- 罗云坚, 修宗昌, 黄德平, 周丹, 林莉. 脾气虚证免疫相关基因组学机制初探. 中国中西医结合杂志 2005; 25: 311-314 [DOI: 10.3321/j.issn.1003-5370.2005.04.006]
- 林立佳. 小西洋参汤治疗脾气虚证的实验研究. 中国中医基础医学杂志 2004; 10: 22-23 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-3250.2004.12.009]
- 陈志斌, 刘中友, 连林辉, 陈比特, 陈国通. 慢性阻塞性肺疾病稳定期中医证型与红细胞免疫功能的相关性. 福建中医药大学学报 2012; 22: 1-3 [DOI: 10.13261/j.cnki.jfutcm.002592]
- Liu C, Chu D, Kalantar-Zadeh K, George J, Young HA, Liu G. Cytokines: From Clinical Significance to Quantification. Adv Sci (Weinh) 2021; 8: e2004433 [PMID: 34114369 DOI: 10.1002/advs.202004433]
- 彭勃. 血证论. 上海: 第二军医大学出版社 2005; 18
- 薛海滨. 贫血当从气虚论治浅析. 陕西中医 2012; 33: 1102-1103 [DOI: 10.3969/j.issn.1000-7369.2012.08.102]
- 徐文, 邹明, 高丕明, 张红梅, 刘小莉, 张静, 郭莉, 虞亚明. 红细胞分布宽度对气虚质大鼠辅助诊断的评价. 实用医院临床杂志 2020; 17: 105-108 [DOI: 10.3969/j.issn.1672-6170.2020.02.032]
- 林贺, 皮子凤, 门丽慧, 陈维佳, 刘志强, 刘忠英. 非靶向代谢组学用于藜芦妨害人参治疗脾气虚的机制研究. 分析化学 2016; 44: 1755-1762 [DOI: 10.11895/j.issn.0253-3820.160224]
- 连紫宇, 朱磊, 刘亚军, 胡静怡, 程成, 沈洪. 溃疡性结肠炎脾气虚证患者代谢特征研究. 南京中医药大学学报 2021; 37: 830-836 [DOI: 10.14148/j.issn.1672-0482.2021.0830]
- 李锦灵, 梁一彪, 梁丽萍, 罗琳, 王晖. 不同大鼠脾气虚证模型对血常规指标的影响. 广东药科大学学报 2017; 33: 217-220 [DOI: 10.16809/j.cnki.2096-3653.2017022003]
- 李金双, 刘子怡, 郭宇鹏, 侯美琪, 朱爱松. 基于水血食论脾气虚是动脉粥样硬化的始动因素. 云南中医中药杂志 2020; 41: 100-102 [DOI: 10.16254/j.cnki.53-1120/r.2020.03.030]
- 乔海峰, 刘文俊, 刘旭东, 王凌志, 刘慧慧, 王德山, 单德红. 脾气虚大鼠主要消化吸收结构表面血流量及血清TXA₂/PGI₂

- 比值的研究. 中国医学创新 2017; 14: 45-48 [DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2017.05.011]
- 46 黄元御(清). 四圣心源. 北京: 中国医药科技出版社 2020; 5
- 47 张景岳(明). 类经. 太原: 山西科学技术出版社 2013; 95
- 48 刘文俊, 李振钰, 许欣竹, 冷雪, 陈文娜, 穆靖洲, 单德红. 脾气虚证大鼠股四头肌线粒体自噬水平及AMPK/ULK1途径变化的研究. 北京中医药大学学报 2019; 42: 760-765 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-2157.2019.09.010]
- 49 段志国, 许欣竹, 谢鑫, 刘文俊, 陈靖, 柴纪严, 吴成举, 单德红. 四君子汤对脾气虚证模型大鼠股四头肌线粒体自噬和细胞凋亡水平的影响. 世界科学技术-中医药现代化 2020; 22: 3900-3905 [DOI: 10.11842/wst.20200108009]
- 50 宋飞飞, 范英丽, 刘慧慧, 刘旭东, 于化新, 单德红. 脾气虚大鼠股四头肌细胞线粒体动力学和自噬相关蛋白表达的研究. 时珍国医国药 2021; 32: 2046-2048 [DOI: 10.3969/j.issn.1008-0805.2021.08.76]
- 51 宋飞飞, 范英丽, 刘文俊, 马丹, 王路, 单德红. 脾气虚大鼠股四头肌线粒体蛋白质的研究. 中华中医药学刊 2019; 37: 915-918 [DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2019.04.034]
- 52 成映霞, 段云燕, 段永强, 程卫东, 杨晓轶, 杜娟, 刘靓, 朱立鸣, 梁玉杰, 安耀荣, 高建德, 田茸. 脾气虚大鼠骨骼肌组织钙调蛋白信号通路中CaM及CaMK II 基因表达变化. 中国老年学杂志 2015; 35: 3489-3492 [DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.13.001]
- 53 成映霞, 段永强, 梁玉杰, 杨晓轶, 杜娟, 刘靓, 程卫东, 朱立鸣, 安耀荣, 高建德. 脾气虚大鼠肝组织三磷酸腺苷酶活性和CaMK II 通路CaM、CaMK II 蛋白表达的变化. 中国实验动物学报 2015; 23: 40-45 [DOI: 10.3969/j.issn.1005-4847.2015.01.008]
- 54 盛彤, 谢培凤, 王新祥, 郭翔宇, 商学征, 关蕊, 周晖, 易文明, 张涛静. 骨质疏松症中医脾虚病机认识的现代医学基础. 中国骨质疏松杂志 2013; 19: 509-513 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-7108.2013.05.019]
- 55 陈家旭, 陈易新, 李绍良, 瞿德斌, 徐洪雁, 唐已婷, 赵歆, 刘晓兰, 康纯洁, 刘燕. 健脾益气止血方对脾气虚大鼠血清E2、P及下丘脑、子宫ER、PR的影响. 北京中医药大学学报 2002; 25: 17-20 [DOI: 10.3321/j.issn.1006-2157.2002.04.007]
- 56 林立佳, 肖承宗. 脾气虚证对性激素影响的实验研究. 四川中医 2005; 23: 21-22 [DOI: 10.3969/j.issn.1000-3649.2005.06.012]
- 57 Tella SH, Gallagher JC. Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. J Steroid Biochem Mol Biol 2014; 142: 155-170 [PMID: 24176761 DOI: 10.1016/j.jsbmb.2013.09.008]

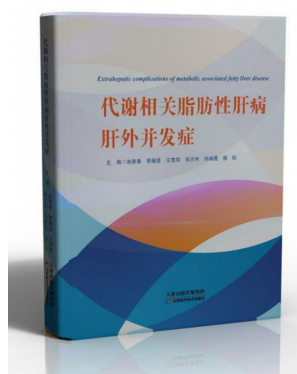
科学编辑: 张砚梁 制作编辑: 张砚梁



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 © 2022 Baishideng Publishing Group Inc.
All rights reserved.

• 消息 •

书 讯



本刊讯 由池肇春教授等主编的《代谢相关脂肪性肝病肝外并发症》已由天津科学技术出版社出版发行。

本书的出版为国内首创, 填补了国内有关这方面的空白, 拓宽了对《代谢相关脂肪性肝病》认识的高度和深度。《代谢相关脂肪性肝病肝外并发症》分总论和各论两部分。1-4章为总论, 分别介绍代谢相关脂肪性肝病肝外并发症研究现状与进展, 包括发病风险、发病机制和治疗近展; 脂肪代谢生物化学和分子生物学; 代谢相关脂肪性肝病肝外并发症免疫学; 肠道微生物生态失衡与代谢相关脂肪性肝病肝外并发症。5-18章为各论, 分别介绍代谢相关脂肪性肝病肝外并发症与机体各系统疾病的相关性。可为消化科、肝病科、内分泌代谢科、普外科、肿瘤科、影像科、其他相关科临床医师和从事MAFLD研究的人员学习和参考。

全书71万余字, 精装、图文并茂。每册定价188元, 可根据购书数量给予优惠, 欢迎选购。购书联系电话022-23332390(发行部何老师)。



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
https://www.wjgnet.com



ISSN 1009-3079

