

世界华人消化杂志®

**WORLD CHINESE
JOURNAL OF DIGESTOLOGY**

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2019 年 5 月 8 日 第 27 卷 第 9 期 (Volume 27 Number 9)



9/2019

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

- 539 食滞胃肠证泄泻动物模型制备方法综述
何云山, 惠华英, 周赛男, 谭周进

基础研究

- 544 miR-20b通过抑制JAK/STAT3信号通路逆转结肠癌细胞5-FU耐药性的研究
余灵芝, 戴丹平, 项秀瑶

临床研究

- 551 腹腔镜辅助消化道重建对胃癌患者的应用及患者CyclinD1蛋白表达的影响
张树朋, 徐杰, 潘建柱, 陈宗南, 邵建平, 珊巴嘎
- 557 聚桂醇联合组织胶治疗肝硬化胃静脉曲张的近远期疗效
尹竞, 苟园园, 夏佳薇, 周智航, 何松
- 565 原发性肝细胞癌微血管密度与其超声造影血流灌注量参数的相关性
潘建强, 盛陈卓娅, 张浩
- 570 13例Cronkhite-Canada综合征临床诊治分析
王红霞, 闫斌, 周正华, 王静, 窦艳

文献综述

- 576 Peutz-Jeghers综合征发病机制及临床诊治研究进展
李白容, 孙涛, 蒋宇亮, 宁守斌
- 583 食用油对身体健康的影响及与肠道菌群的关系
刘娅薇, 惠华英, 谭周进
- 589 侵袭性伪足形成-基质硬度调控肿瘤侵袭转移的关键一环
张希, 邢晓侠, 崔杰峰

临床实践

- 598 常规治疗联合康复新液与氟哌噻吨美利曲辛片治疗老年性反流性食管炎的临床研究
廖卫民, 徐雷鸣

消 息

- 543 《世界华人消化杂志》参考文献要求
550 《世界华人消化杂志》2011年开始不再收取审稿费
556 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标
564 《世界华人消化杂志》消化护理学领域征稿启事
604 《世界华人消化杂志》修回稿须知

封面故事

程斌, 德国波恩大学医学博士, 教授(三级)、主任医师, 博士生导师, 430040, 湖北省武汉市解放大道1095号, 华中科技大学同济医学院附属同济医院消化内科副主任、消化内镜中心常务副主任。现任中国医师协会胰腺病专业委员会委员兼神经内分泌肿瘤专委会副主任委员; 中国医师协会消化病分会消化内镜专委会委员; 中国抗癌协会肿瘤内镜学专业委员会委员; 中华消化病学会胰腺病学组委员; 中华医学会消化内镜学分会人工智能协作组委员; 湖北省消化病学会常委; 湖北省胰腺病学会常委; 武汉市消化病学会副主任委员。主持国家自然科学基金面上项目4项、国家教委科研基金1项、湖北省卫健委面上项目1项。在国内、外重要期刊上发表学术论文60余篇, 其中SCI文章30余篇。参编《消化超声内镜学》、《肝脏病学》、《肝胆外科学》、《胰腺病学》多部专著。

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 2019-05-08

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

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

<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

<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 9 May 8, 2019

EDITORIAL

- 539 Preparation methods for animal models of diarrhea with gastrointestinal food stagnation syndrome: A review
He YS, Hui HY, Zhou SN, Tan ZJ

BASIC RESEARCH

- 544 MiR-20b reverses 5-FU resistance in colon cancer cells by inhibiting JAK/STAT3 signaling pathway
Yu LZ, Dai DP, Xiang XY

CLINICAL RESEARCH

- 551 Application of laparoscopic assisted digestive tract reconstruction in patients with gastric cancer: Impact on expression of Cyclin D1 protein
Zhang SP, Xu J, Pan JZ, Chen ZN, Shao JP, Shan BZ
- 557 Short- and long-term efficacy of lauromacrogol combined with tissue adhesive in treatment of cirrhotic gastric varices
Yin J, Gou YY, Xia JW, Zhou ZH, He S
- 565 Correlation between microvessel density and contrast-enhanced ultrasound perfusion parameters in hepatocellular carcinoma
Pan JQ, Sheng CZ, Zhang H
- 570 Clinical diagnosis and treatment of 13 cases of Cronkhite-Canada syndrome
Wang HX, Yan B, Zhou ZH, Wang J, Dou Y

REVIEW

- 576 Pathogenesis, diagnosis, and treatment of Peutz-Jeghers syndrome
Li BR, Sun T, Jiang YL, Ning SB
- 583 Effect of edible oil on health: Relationship with intestinal microflora
Liu YW, Hui HY, Tan ZJ
- 589 Invadopodia formation: An important step in matrix stiffness-regulated tumor invasion and metastasis
Zhang X, Xing XX, Cui JF

CLINICAL PRACTICE

- 598 Conventional treatment combined with Rehabilitation New Fluid and flupentixol and melitracen tablets for treatment of reflux esophagitis in elderly patients
Liao WM, Xu LM

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 27 Number 9 May 8, 2019

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Bin Cheng, PhD, Professor, Chief Physician, Department of Gastroenterology and Hepatology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, 1095 Jiefang Avenue, Wuhan 430030, Hubei 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 May 8, 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

<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

<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.

食用油对身体健康的影响及与肠道菌群的关系

刘娅薇, 惠华英, 谭周进

刘娅薇, 惠华英, 谭周进, 湖南中医药大学微生物教研室 湖南省长沙市 410208

谭周进, 教授, 主要从事中医药微生物生态学的研究.

作者贡献分布: 本文综述由刘娅薇与惠华英完成; 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, 湖南中医药大学微生物教研室. tanzhjin@sohu.com
电话: 0731-85381154

收稿日期: 2018-10-23

修回日期: 2018-12-16

接受日期: 2018-12-31

在线出版日期: 2019-05-08

Effect of edible oil on health: Relationship with intestinal microflora

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

Ya-Wei Liu, Hua-Ying Hui, Zhou-Jin Tan, Department of Microbiology, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, Hunan Province, China

Corresponding author: Zhou-Jin Tan, Professor, Department of Microbiology, Hunan University of Chinese Medicine, 300 Xueshi Road, Hanpu Science and Education Park, Changsha 410208, Hunan Province, China. tanzhjin@sohu.com

Received: 2018-10-23

Revised: 2018-12-16

Accepted: 2018-12-31

Published online: 2019-05-08

Abstract

Oil is an important nutrient in the human diet, and it is closely related to human life. For a long time, people's understanding of oil has been insufficient, resulting in some blind spots for oil intake. Excessive oil intake will increase blood triglyceride (TG), cholesterol (TC), and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C)

concentrations, and the risk of chronic diseases such as cardiovascular and cerebrovascular diseases, obesity, fatty liver, and gastrointestinal tract diseases will be increased. Moreover, high-fat diets can also disrupt intestinal microbes and cause intestinal cancer. On the other hand, if oil intake is too low, the intake of essential fatty acids will be insufficient, and the absorption and utilization of fat-soluble vitamins will be reduced. The energy substances required for probiotics in the intestine will be reduced, and eventually the imbalance of human flora will lead to a variety of metabolic diseases. This article makes some simple discussions from the perspective of improper intake of edible oils, which will lead to dysbacteriosis and cause various diseases, with an aim to guide people to correctly choose dietary oils to improve the balance of intestinal flora.

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

Key Words: High-fat diet; Health; Gut microbes; Chronic disease

Liu YW, Hui HY, Tan ZJ. Effect of edible oil on health: Relationship with intestinal microflora. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2019; 27(9): 583-588
URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v27/i9/583.htm>
DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v27.i9.583>

摘要

油脂是人类饮食中重要的营养元素, 它与人类生活紧密联系. 长期以来人们对油脂的认识不足, 造成了一些对油脂摄取的认知盲区. 油脂摄入量不当会改变血中甘油三酯、胆固醇及低密度脂蛋白胆固醇浓度, 增加心脑血管疾病、肥胖症、脂肪肝、胃肠道疾病等慢性病发生的危险, 同时高脂饮食也会扰乱肠道微生物继而引发肠癌. 目前研究发现饮食对于塑造肠道菌群至关重要, 因此在无法大规模改变宿主基因组的前提下, 研究如何通过油脂影响机体

疾病的发生和发展具有更现实的意义. 本文从食用油摄入不当—导致菌群失调—引发各种疾病的角度来作一些简单的探讨, 引导人们正确选择油脂来改善肠道菌群的平衡.

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

关键词: 高脂饮食; 健康; 肠道菌群; 慢性病

核心提要: 食用油在维持机体肠道菌群平衡中起了重要作用, 其摄入过量已证实与多种慢性代谢性疾病密切相关. 本文从积累、代谢、肠道微生物等方面述评其致病机制, 深入研究后揭示食用油摄入不当会引发脂质代谢紊乱、慢性炎症、血管内皮损伤、肠道菌群失衡等, 最终导致相关慢性代谢病的发生发展, 并提出可通过靶向肠道菌群的变化制定符合国情的膳食策略.

刘娅薇, 惠华英, 谭周进. 食用油对身体健康的影响及与肠道菌群的关系. 世界华人消化杂志 2019; 27(9): 583–588

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v27/i9/583.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v27.i9.583>

0 引言

早至周代, 文献中有不少烹饪用膏的记载. 《周礼·天官·应人》: “凡用禽兽, 春行羔豚, 膳膏香; 夏行腍鱠, 膳膏臊; 秋行犊麋, 膳膏腥; 冬行麋羽, 膳膏膻”. 此处的“膏”就是我们所说的食用油, 食用油能够提供人体热能和必需脂肪酸, 是促进脂溶性维生素吸收的重要食物. 油脂能够提供丰富的营养, 但同时也会诱发脂肪肝、肥胖症、心血管疾病、高血糖、高血脂以及影响子代发育等^[1]. 中国膳食营养素参考摄入量(dietary reference intakes, DRIs)推荐居民DRIs: 脂肪占总能量20%-30%, 总碳水化合物占总能量50%-65%^[2]. 膳食中脂肪和碳水化合物是重要的产热营养素, 近年来人们对食用油脂的卫生及安全缺乏足够认识, 摄入脂肪、碳水化合物增多, 引起人体肠道菌群失调促使一系列疾病发生, 这也使油脂摄入量逐渐成为肠道疾病研究的焦点, 预防膳食相关疾病成为医学界的研究重点和方向^[3].

随着生活水平的提高, 消费者对食用油脂的需求呈现多样化. 有富含单不饱和脂肪酸(monounsaturated fatty acids, MUFA)的橄榄油、富含多不饱和脂肪酸(polyunsaturated fatty acids, PUFA)的豆油、富含饱和脂肪酸(saturated fatty acids, SFA)的猪油等. 脂肪酸构成不同的油脂对健康的影响也不一样, 研究不同油脂对健康的影响对油脂的健康效应及指导居民合理选择食用油具有重要意义^[4].

本文述评近年来食用油摄入过量与多种慢性疾病

关系的研究, 深入了解高脂饮食与疾病之间的关系, 以提高适当摄入油脂的认知, 为慢性代谢病的防治开拓新的思路 and 方向、科学膳食的制定方案提供新参考和依据, 对进一步阐明疾病的病因及发病机制, 优化治疗策略意义重大.

1 食用油的概述

油脂代谢主要受遗传因素、激素、酶等调节, 在维持能量平衡、参与信号识别、免疫调节等方面发挥重要作用, 当这些因素出现异常时造成肠道功能、脂肪代谢紊乱从而导致慢性代谢性疾病的发生. 长期不合理膳食结构是导致脂肪异常代谢的主要原因之一^[1]. 食用油是由不同的脂肪酸混合组成, 按其饱和程度分类为: SFA; 不饱和脂肪酸(unsaturated fatty acids, UFA)又分为MUFA和PUFA; PUFA; 反式脂肪酸(trans fat acids, TFA). 这些脂肪酸均是维持人体正常生理功能不可缺少的物质, 但其摄取过量或不足都会导致人体的代谢紊乱, 因此脂肪酸合理比例的摄取对生长、血脂水平的变化、发育及疾病防治具有非常重要的意义^[5,6].

SFA主要来自于动物油脂. 若摄入过量SFA可使血液的甘油三酯(triglyceride, TG)升高, 并且SFA使LDL-C与TC升高的作用相平衡^[7], 同时可调节免疫应答和炎症反应、抑制肿瘤生长、促进细胞分化和凋亡的作用^[8]. UFA主要是油酸^[9], 有改善胰岛素抵抗、保护心血管、预防心脏病等作用. 近些年来富含多UFA的植物油已被大量科学研究证明会加重人体炎症、增加细胞突变, 导致一系列疾病如癌症、心血管疾病、多囊卵巢等^[10,11]. 目前有少数研究表明天然TFA并不会像人造TFA一样导致心血管疾病和致癌^[12](图1).

2 高脂饮食健康效应及与肠道微生物的关系

2.1 肥胖症 肥胖病因受遗传、饮食、生活习惯等多种因素的影响, 在我国肥胖症同样是个不容忽视的问题, 目前我国人口中体重超标者占总人口的15%, 并呈现年轻化、低龄化趋势, 儿童肥胖的发病率较15年前增加了20倍^[13]. 脂肪是产生能量最高的营养素, 是生命活动所需要热量的重要来源, 在《中国居民营养素与慢性病状况报告(2015年)》中2012年中国居民膳食脂肪提供能量比例为32.9%, 其中城市为36.1%, 与《中国居民膳食指南(2007)》推荐摄入量的30%上限相比, 城市高出了6.1%^[14]. 不良饮食习惯会对肠道正常的菌群数量、比例、结构造成对机体的能量代谢的影响^[15]. 由饮食习惯诱发的肥胖与肠道末端的微生态菌群有着显著的关系^[16]. PUFA对机体肥胖诱导的肠道微生态紊乱能起到一定的改善功效并有效控制体重增加^[17], 某些短链脂肪酸如醋

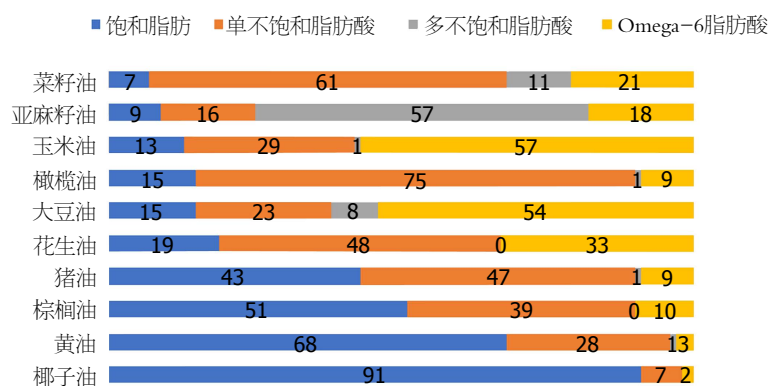


图1 常用食用油脂中主要脂肪酸的组成(单位为%)。

酸酯,能改善肠道微生物菌群落结构,使厚壁菌的数量减少,拟杆菌数量增加,并抑制慢性炎症的发生,高脂肪饮食喂养引起的体重增加也显著地受到一定的抑制^[18]。

在内外环境的影响下,肠道菌群结构的改变对食物中多糖成分的降解效率产生影响,进而机体对能量的摄入增多导致肥胖发生率提高^[19]。肥胖与肠道菌群的关系非常密切,与调节宿主肥胖相关基因的难度相比,通过改变肠道微生物组成来调节肠道菌群基因模式,达到肠道菌群转录组、蛋白质组和代谢组的改变,进而调节宿主能量相关代谢水平的方法,更为方便可行^[20]。Den等^[21]发现SCFA能够通过诱导腺苷酸活化蛋白激酶(adenylate-activated protein kinase, AMPK)磷酸化抑制乙酰辅酶A羧化酶活性,使下游肉碱软脂酰基转移酶1活性增加从而刺激线粒体的脂肪酸氧化,并促进能量消耗进而减少脂肪蓄积。此外,有研究发现肠道菌群发酵产生的丁酸通过激活AMPK可明显改善脂肪酸氧化,增加机体对脂肪酸的利用从而减轻脂肪堆积^[22]。因此,通过调节肠道菌群影响能量代谢对改善肥胖有直接作用^[23]。若将肠道菌群组成的变化作为成为治疗肥胖人群的一个重要靶点和早期诊断的生物标记物来预警疾病,纠正失衡的菌群使其宿主机体恢复稳态,修复肠道微生态平衡成为了疾病预防的新靶点,且有明显治疗效果的同时也降低治疗费用^[24]。

2.2 糖尿病 糖尿病是因胰岛素绝对或相对不足引起的一种营养代谢性疾病,其主要表现为糖代谢紊乱,分解代谢大于合成代谢^[25]。有研究表明2型糖尿病患者直接增加富含EPA、DHA的n-3多不饱和脂肪酸摄入有利于减轻胰岛素抵抗及控制血糖水平^[26]。肠道菌群可通过免疫调节及改变肠道的通透性导致糖尿病的发病^[27]。Silva等^[28]研究发现饮食中脂肪和碳水化合物过高,不仅会对脂肪代谢产生影响,而且影响与糖代谢相关的酶的活性,引发糖尿病等问题^[29]。西式饮食后代代谢产物促使B细胞分泌促炎性抗体,并影响T细胞功能,而PUFA和SCFA

可影响B细胞功能和肠道菌群,并抑制炎症反应;饮食和肠道菌群影响B细胞功能,可导致自身免疫病或炎症性疾病的发生^[30]。

大量研究表明长期饮食中油脂摄入过量致使肠道菌群结构发生改变,导致肠道菌群基因丰度降低,从而导致2型糖尿病^[31]。其机制可能是通过影响短链脂肪酸、脂多糖的产生,减少肠道激素GLP-1、肽YY等的释放,从而作用于肠道菌群-脑-β细胞轴形成正反馈,进而诱发内毒素血症和机体的慢性炎症等,引起胰岛素抵抗和胰岛β细胞的破坏、凋亡,最终导致2型糖尿病的发生^[32]。上海交通大学教授赵立平研究证实^[24]肠道内的类杆菌、乳酸杆菌与血糖高低关系密切,而厌氧菌群可以调控人体PPAR α 受体的转运和活性,该受体与胰岛素抵抗和II型糖尿病关系密切。

菌群的改变使得胃肠的通透性发生改变,出现葡萄糖耐量降低、脂肪增加、体重增加等一系列的变化,通过调节肠内微生物菌群平衡或许对临床治疗糖尿病肥胖症患者有一定作用。通过用饮食干预和粪菌移植调节菌群,用各种药物调整影响肠道屏障和功能的关键因子,甚至疫苗都可作为新型治疗策略,有助于维持肠道菌群的稳态,并对糖尿病的治疗有着积极的作用。

2.3 高血压、心脏病等心血管类疾病 随着社会的发展、人们生活方式和年龄结构的改变,高血压患病率不断升高成为了严重的公共卫生问题^[33,34]。高血压病实质上是一种生活方式病,膳食干预对高血压的控制率显得尤为重要^[35]。目前有学者认为传统的地中海式饮食可降低心血管疾病,7447例55到80岁心血管高风险患者分入三个饮食组:地中海饮食添加特级初榨橄榄油、地中海饮食添加混合坚果、接受减少膳食脂肪建议的对照组,每季度进行一次指导并评估对饮食方案的依从性,中位随访4.8年;实验数据显示添加特级初榨橄榄油和坚果的地中海饮食者,心血管风险分别下降31%和28%^[36]。

摄入过多SFA不但改变肠道菌群构成,而且损伤肠

黏膜屏障,引起内毒素入血.肠道菌群也会影响糖脂代谢.肠道菌群能通过产生胆固醇氧化酶、抑制肝脂肪合成酶的活性、调节胆固醇的重分布、影响胆盐的肝肠循环等方式发挥调节血脂作用^[37].已有研究证明^[38],3种n-3 PUFAs,即ALA、EPA和DHA的摄入对心血管疾病的预防及治疗具有积极作用.这些脂肪酸存在于哺乳动物的细胞膜中,其不同含量影响各种细胞功能,对脂质和蛋白质代谢起调节作用^[39].

肠道益生菌促进肠道中内毒素的吸收,并阻断产生来源、降低对机体的伤害,也有利于机体血压的下降和控制,通过产生小分子的SCFA、过氧化氢、抗菌活性肽等物质,降低肠道中氨类、胺类等有毒代谢产物,抑制产生这些有毒代谢产物的腐败菌的生长和繁殖^[40-42].乳酸菌可通过影响肠道微生物的代谢活动,进而调节自主神经与肠道神经之间的活动,改善交感神经与副交感神经之间的平衡,实现对宿主肠道屏障和血压的调节.现已发现了多种具有降血压作用的乳酸菌,从传统的发酵乳制品获得瑞士乳杆菌株(*Lactobacillus helveticus*)具有很好血管紧张素转换酶抑制活性和降压作用^[43].副干酪乳杆菌NTU101发酵产品(NTU101F)不但降压,还可以发挥大脑中的神经保护作用,减轻高血压引起的血管性痴呆^[44].综上,益生菌可通过肠道微生物的代谢活动影响肠道神经和自主神经,这些作用和功能具备帮助机体实现血压调节的可能.

2.4 肝脏类疾病 脂肪酸在各个方面促进肿瘤发生发展,脂肪酸为肿瘤细胞增殖提供构建细胞膜的脂质材料和细胞信号通路的脂质分子,并为肿瘤细胞提供能量来源^[45].高脂饮食下的大鼠血清中的游离脂肪酸含量增加^[46],动物性脂肪的摄入会导致肠内胆汁酸的分泌增加,使相应血液中胆固醇增加^[47],过氧化物酶和线粒体氧化过多的脂肪酸,进一步导致肝炎、肝硬化的发生^[48].脂肪酸脱氢酶Fat-1基因,可使细胞内的 ω -6 PUFA转化为 ω -3 PUFA,内源性 ω -3 PUFA可抑制AKT和Ras癌基因信号通路,并可进一步抑制肝癌细胞增殖和克隆形成能力.目前的研究表明,Fat-1基因抑制AKT/Ras癌基因信号通路,是通过改变 ω -3/ ω -6 PUFA的比率,使内源性的 ω -3PUFA增多而起作用的^[45].

在由Liu等^[49]进行的研究中,益生菌补充剂降低了黄曲霉毒素暴露的生物剂量,益生菌在肝脏炎症及肝硬化等治疗中起到积极的效果,可以有效预防肝癌的发生.Chen等^[50]微生物学家发现肠道菌群中的毛螺菌、双歧杆菌等益生菌与肝硬化有直接关系^[51].有学者发现肠道菌群中的肝原螺旋杆菌可使机体罹患肝癌的风险增大^[52],尤其对于丙肝患者,需格外注意肠道内螺旋杆菌的含量监控^[29].

在临床肝癌治疗中,改善肠道菌群失调或许可以作为一种辅助治疗方法应用于肝癌治疗以及预后,并通过提供有效的饮食方法来降低患肝癌的风险.从肠道靶向微生物标记物探索肠道微生物与肝脏的相互作用方面,继而分析肝癌的促发原因和形成机制,对我国HBV-HCC的发病机制研究,预防和治疗都将有着重要的意义^[53].

3 国内外低脂饮食行动

近年来国内外研究发现高脂高碳水化合物饮食使肠道菌群失衡,益生菌对于肥胖、糖尿病等代谢综合征疾病有一定的积极作用,同时国内外学者利用酚酸类等植物提取物在肥胖、高脂血症治疗方面取得了一定效果^[54-56],各国的膳食指南都逐渐强调健康的膳食模式(而不是单一食物或营养素)对健康的重要性.本文综述了食用油的摄入量对机体的肠道微生态的影响从而对机体的内分泌系统、消化系统、血液循环系统等方面产生相互作用.尽管目前国内外研究已经表明益生菌的摄入对于血压的下降具有积极的影响,但对于肠道菌群的变化以及哪些菌群对于血压的升高或降低的贡献无更为深入的研究^[57].目前食用油对相关基因通路的调控以及对肠道菌群影响方面研究尚未完全清楚.另由于取材等特殊性,较多使用动物实验验证,临床上人为控制及回访数据并不详细^[1].

4 结论

肠道菌群通过宿主与饮食交互作用调节能量代谢,肠道菌群的变化也可导致过多毒素产生进而诱发炎症反应和促进脂质代谢综合征,食用油可以通过改变肠道菌群的变化来影响到心血管系统、消化系统以及内分泌系统等产生一系列代谢性疾病,肠道菌群构成的变化可影响菌群代谢物、胃肠激素、内分泌的改变,故合理摄入油脂,能够促进机体健康发展.现代饮食结构的变化导致肠道菌群的结构、组成和功能受到不同程度的影响,加强食用油与肠道微生物的相关研究,为合理应用食用油提供重要的参考价值的同时也为临床膳食机理研究及应用提供新的思路.

5 参考文献

- 1 杨莹,王薇薇,刘建学,韩飞,路子显,李爱科.不同比例碳水化合物和油脂饮食对机体代谢和健康影响的研究进展.粮油食品科技 2017; 4: 40-45 [DOI: 10.3969/j.issn.1007-7561.2017.04.008]
- 2 程义勇.《中国居民膳食营养素参考摄入量》2013修订版简介.营养学报 2014; 36: 313-317
- 3 侯淑玲,黄兴国.高脂饮食对肠道菌群结构的影响.湖南饲料 2017; 1: 35-38 [DOI: 10.3969/j.issn.1673-7539.2017.01.015]
- 4 朱航桦,王锋,杨贤,王兆丹,夏慧,成晨,孙桂菊.不同油脂对小鼠肠道菌群的影响.环境与职业医学 2017; 34: 995-998 [DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2017.17294]
- 5 时皎皎,糜漫天,韦娜,王斌.不同脂肪酸构成比对大鼠血脂影

- 响的研究. 第三军医大学学报 2007; 9: 824-827 [DOI: 10.3321/j.issn:1000-5404.2007.09.024]
- 6 杨彩霞, 计成, 戎易. 鱼油及n-3不饱和脂肪酸营养功能的研究进展(综述). 中国农业大学学报 1997; 1: 65-70
- 7 邓泽元. 我国食用调和油存在的问题和对策探讨. 中国食品学报 2014; 14: 1-12 [DOI: 10.16429/j.1009-7848.2014.05.008]
- 8 Hassig CA, Tong JK, Schreiber SL. Fiber-derived butyrate and the prevention of colon cancer. *Chem Biol* 1997; 4: 783-789 [PMID: 9384528 DOI: 10.1016/S1074-5521(97)90111-3]
- 9 Kris-Etherton PM, Pearson TA, Wan Y, Hargrove RL, Moriarty K, Fishell V, Etherton TD. High-monounsaturated fatty acid diets lower both plasma cholesterol and triacylglycerol concentrations. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 1009-1015 [PMID: 10584045 DOI: 10.1093/ajcn/70.6.1009]
- 10 郎丽巍, 王洪允, 胡蓓. 多不饱和脂肪酸在癌症及炎症疾病方面的研究进展. 中国生化药物杂志 2014; 34: 55
- 11 张洪涛, 单雷, 毕玉平. n-6和n-3多不饱和脂肪酸在人和动物体内的功能关系. 山东农业科学 2006; 2: 115-120 [DOI: 10.3969/j.issn.1001-4942.2006.02.044]
- 12 国家食品安全风险评估中心. 中国居民反式脂肪酸膳食摄入量水平及其风险评估报告摘要. 食品安全导刊 2013; 8: 22-24 [DOI: 10.16043/j.cnki.cfs.2013.08.027]
- 13 Yang ZR, Zeng GM, Peng LH, Zhang MM, Cheng JL, Zhan RT. Preliminary study on effect of *Rhodiola crenulata* Radix et Rhizoma cell wall-broken decoction pieces on intestinal flora of mice. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi* 2015; 40: 3053-3058 [PMID: 26677710 DOI: 10.4268/cjcm20151526]
- 14 国家卫生计生委疾病预防控制局. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015). 北京: 人民卫生出版社 2015
- 15 Nagai M. Gut Microbiota and Internal Diseases: Update Information. Topics: V. Gut Microbiota: Topics in Various Medical Fields; 3. Does the intestinal flora relate to nervous system disorders? *Nihon Naika Gakkai Zasshi* 2015; 104: 75-80 [PMID: 26571778 DOI: 10.2169/naika.104.75]
- 16 李蔚然, 陈珉. 人类肠道微生物研究进展. 生物学教学 2018; 43: 4-6 [DOI: 10.3969/j.issn.1004-7549.2018.03.002]
- 17 杨陈, 胡超, 黄凤洪. 膳食脂肪酸调节肠道菌群促进机体健康的研究进展. 中国食物与营养 2017; 23: 5-9
- 18 Lu Y, Fan C, Li P, Lu Y, Chang X, Qi K. Short Chain Fatty Acids Prevent High-fat-diet-induced Obesity in Mice by Regulating G Protein-coupled Receptors and Gut Microbiota. *Sci Rep* 2016; 6: 37589 [PMID: 27892486 DOI: 10.1038/srep37589]
- 19 Yamashina A. Gut Microbiota and internal diseases: update information. topics: V. Gut microbiota: Topics in Various Medical Fields; 1. Does intestinal flora promote atherosclerosis, *Nihon Naika Gakkai Zasshi* 2015; 104: 66-70 [DOI: 10.2169/naika.104.66]
- 20 Sommer F, Backhed F. The gut microbiota--masters of host development and physiology. *Nat Rev Microbiol* 2013; 11: 227-238 [PMID: 23435359 DOI: 10.1038/nrmicro2974]
- 21 den Besten G, Bleeker A, Gerding A, van Eunen K, Havinga R, van Dijk TH, Oosterveer MH, Jonker JW, Groen AK, Reijngoud DJ, Bakker BM. Short-chain fatty acids protect against high-fat diet-induced obesity via a PPAR γ -dependent switch from lipogenesis to fat oxidation. *Diabetes* 2015; 64: 2398-2408 [PMID: 25695945 DOI: 10.2337/db14-1213]
- 22 Mollica MP, Mattace Raso G, Cavaliere G, Trinchese G, De Filippo C, Aceto S, Prisco M, Pirozzi C, Di Guida F, Lama A, Crispino M, Tronino D, Di Vaio P, Berni Canani R, Calignano A, Meli R. Butyrate regulates liver mitochondrial function, efficiency, and dynamic, in insulin resistant obese mice. *Diabetes* 2017; 66: 1405-1418 [PMID: 28223285 DOI: 10.2337/db16-0924]
- 23 许文琦, 王生, 王艳, 梅其炳, 刘莉. 肠道菌群失调诱导肥胖发生发展的机制研究进展. 世界临床药物 2018; 39: 417-421 [DOI: 10.13683/j.wph.2018.06.013]
- 24 韩晓云, 邓红, 蔡艳. 肠道微生物与慢性病. 中国微生态学杂志 2009; 11: 1039-1042; 1046 [DOI: 10.13381/j.cnki.cjm.2009.11.012]
- 25 Rossi G, American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Recenti Prog Med* 2010; 101: 274-276 [PMID: 20842952 DOI: 10.1007/978-3-319-72475-1_2]
- 26 余颖, 饶祖华, 江森. n-3多不饱和脂肪酸对2型糖尿病患者胰岛素抵抗及血糖的影响. 浙江临床医学 2016; 18: 850-852
- 27 刘砾砾, 夏宁, 梁瑜祯. 姜黄素通过调节肠道菌群可改善脂多糖诱导糖尿病. 基因组学与应用生物学 2014; 33: 970-974 [DOI: 10.13417/j.gab.033.000970]
- 28 Silva J. The effects of very high fat, very low carbohydrate diets on safety, blood lipid profile, and anabolic hormone status. *J Int Soc Sport Nutr* 2014; 11: 1 [DOI: 10.1186/1550-2783-11-S1-P39]
- 29 谢玲林. 肠道菌群与疾病关系的研究进展. 基因组学与应用生物学 2017; 11: 4570-4573 [DOI: 10.13417/j.gab.036.004570]
- 30 Petta I, Fraussen J, Somers V, Kleinewietfeld M. Interrelation of Diet, Gut Microbiome, and Autoantibody Production. *Front Immunol* 2018; 9: 439 [PMID: 29559977 DOI: 10.3389/fimmu.2018.00439]
- 31 马巧灵, 申元英, 杨芳, 郭乐, 王云红, 李超男. 苹果酸对代谢性疾病模型小鼠的实验研究. 食品研究与开发 2015; 36: 14-16 [DOI: 10.3969/j.issn.1005-6521.2015.16.004]
- 32 马巧灵, 张发, 刘朝芹, 王廷江. 2型糖尿病肠道菌群研究进展. 中国微生态学杂志 2018; 30: 1361-1364 [DOI: 10.13381/j.cnki.cjm.201811029]
- 33 Dreher ML. Dietary Patterns and Hypertension. *Dietary Patterns and Whole Plant Foods in Aging and Disease* 2018; 371-389 [DOI: 10.1007/978-3-319-59180-3_13]
- 34 Garcia-Rios A, Torres-Peña JD, Perez-Jimenez F, Perez-Martinez P. Gut Microbiota: A New Marker of Cardiovascular Disease. *Curr Pharm Des* 2017; 23: 3233-3238 [PMID: 28317481 DOI: 10.2174/1381612823666170317144853]
- 35 李杰, 谢明明, 张勇. 降血压膳食的研究和应用进展. 保健医学研究与实践 2018; 15: 4-10; 2 [DOI: 10.11986/j.issn.1673-873X.2018.03.001]
- 36 Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventós RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Muñoz MA, Sorlí JV, Martínez JA, Martínez-González MA. Retraction and Replication: Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. *N Engl J Med* 2018; 378: 2441-2442 [PMID: 29897867 DOI: 10.1056/NEJMc1806491]
- 37 金华. 肠道菌群是高血压干预的新靶点. 基础医学与临床 2018; 38: 413-417 [DOI: 10.16352/j.issn.1001-6325.2018.03.025]
- 38 马方, 杨宜婷, 陈则华. 不同类型n-3多不饱和脂肪酸对心血管疾病的防治作用及其机制研究进展. 中国油脂 2018; 43: 65-69 [DOI: 10.3969/j.issn.1003-7969.2018.02.015]
- 39 Colussi G, Catena C, Novello M, Bertin N, Secchi LA. Impact of omega-3 polyunsaturated fatty acids on vascular function and blood pressure: relevance for cardiovascular outcomes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017; 27: 191-200 [PMID: 27692558 DOI: 10.1016/j.numecd.2016.07.011]
- 40 Miyamoto J, Kasubuchi M, Nakajima A, Irie J, Itoh H, Kimura I. The role of short-chain fatty acid on blood pressure regulation. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2016; 25: 379-383 [PMID: 27490782 DOI: 10.1097/MNH.0000000000000246]
- 41 Canfora EE, Jocken JW, Blaak EE. Short-chain fatty acids in control of body weight and insulin sensitivity. *Nat Rev Endocrinol* 2015; 11: 577-591 [PMID: 26260141 DOI: 10.1038/nrendo.2015.128]
- 42 Seldin MM, Meng Y, Qi H, Zhu W, Wang Z, Hazen SL, Lusis AJ, Shih DM. Trimethylamine N-Oxide Promotes Vascular Inflammation Through Signaling of Mitogen-Activated Protein Kinase and Nuclear Factor- κ B. *J Am Heart Assoc* 2016; 5: [PMID: 26903003 DOI: 10.1161/JAHA.115.002767]
- 43 Chen Y, Liu W, Xue J, Yang J, Chen X, Shao Y, Kwok LY,

- Bilige M, Mang L, Zhang H. Angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of *Lactobacillus helveticus* strains from traditional fermented dairy foods and antihypertensive effect of fermented milk of strain H9. *J Dairy Sci* 2014; 97: 6680-6692 [PMID: 25151888 DOI: 10.3168/jds.2014-7962]
- 44 Cheng MC, Pan TM. Prevention of hypertension-induced vascular dementia by *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* NTU 101-fermented products. *Pharm Biol* 2017; 55: 487-496 [PMID: 27937042 DOI: 10.1080/13880209.2016.1253109]
- 45 柳欣欣, 赵艳, 陈平, 陈昕. 内源性 ω -3多不饱和脂肪酸对AKT/Ras小鼠肝癌细胞抑制作用. 肠外与肠内营养 2016; 23: 237-241 [DOI: 10.16151/j.1007-810x.2016.04.011]
- 46 刘月丽, 吕俊华. 红丝线草提取物对胰岛素抵抗性脂肪肝大鼠肝脏保护作用的研究. 中国中药杂志 2007; 32: 940-943 [DOI: 10.3321/j.issn:1001-5302.2007.10.020]
- 47 徐仁应, 万燕萍, 方启宇. 高脂饮食对大鼠肠道益生菌和肝脂肪含量的影响. 营养学报 2011; 33: 367-375 [DOI: 10.13325/j.cnki.acta.nutr.sin.2011.04.008]
- 48 Sanyal AJ, Campbell-Sargent C, Mirshahi F, Rizzo WB, Contos MJ, Sterling RK, Luketic VA, Shiffman ML, Clore JN. Nonalcoholic steatohepatitis: association of insulin resistance and mitochondrial abnormalities. *Gastroenterology* 2001; 120: 1183-1192 [PMID: 11266382 DOI: 10.1053/gast.2001.23256]
- 49 Liu Y, Li T, Xu YH, Xu EJ, Zhou M, Wang BL, Shen JL. Effects of TLR4 gene silencing on the proliferation and apoptosis of hepatocarcinoma HEPG2 cells. *Oncology Letters* 2016; 11: 3054-3060 [PMID: 27123062 DOI: 10.3892/ol.2016.4338]
- 50 Gaia S, Smedile A, Omedè P, Olivero A, Sanavio F, Balzola F, Ottobrelli A, Abate ML, Marzano A, Rizzetto M, Tarella C. Feasibility and safety of G-CSF administration to induce bone marrow-derived cells mobilization in patients with end stage liver disease. *J Hepatol* 2006; 45: 13-19 [PMID: 16635534 DOI: 10.1016/j.jhep.2006.02.018]
- 51 袁杰利, 康白. 肠球菌及有关微生态调节剂. 中国微生态学杂志 1998; 1: 62-63 [DOI: 10.13381/j.cnki.cjm.1998.01.024]
- 52 Wu S, Xu W, Wang FR, Yang XW. Study of the Biotransformation of Tongmai Formula by Human Intestinal Flora and Its Intestinal Permeability across the Caco-2 Cell Monolayer. *Molecules* 2015; 20: 18704-18716 [PMID: 26501241 DOI: 10.3390/molecules201018704]
- 53 蒋建文, 任志刚, 郑树森. 肠道微生态与肝癌关系研究新进展. 传染病信息 2016; 5: 264-266; 283 [DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2016.05.002]
- 54 邱燕祥. 茶多酚对家兔血脂影响的观察研究. 中国医药导报 2013; 11: 14-15; 18 [DOI: 10.3969/j.issn.1673-7210.2013.11.005]
- 55 王志敏. 茶多酚改善肥胖大学生血脂水平作用的研究. 福建茶叶 2018; 5: 29-30
- 56 李露, 吕佳倩, 江承佳. 茶多酚对心血管保护作用的研究进展. 食品科学 2016; 19: 283-288 [DOI: 10.7506/spkx1002-6630-201619047]
- 57 方志锋, 赵国忠, 李海涛, 陈卫, 张灏. 益生菌对高血压影响的研究进展. 食品科学 2018; 15: 254-261 [DOI: 10.7506/spkx1002-6630-201815037]

编辑: 崔丽君 电编: 刘继红





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
<https://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

