

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

2023 年 2 月 8 日 第 31 卷 第 3 期 (Volume 31 Number 3)



3 / 2023

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。



文献综述

- 85 circRNA影响胃癌发生发展及其机制的研究进展
吴雨林, 楼晓军, 范依静
- 92 慢性胰腺炎患者营养不良的发病原因及诊治进展
曾祥鹏, 曾静慧, 王蓉, 王雯
- 98 老年起病的炎症性肠病临床特征的研究现况
林珏, 张敏, 鄧敏
- 105 影响结肠镜检查中盲肠插管时间的相关因素
王珂, 许文涛, 寇文静, 祁兴顺

基础研究

- 113 PPAR α 保护小鼠胃黏膜免于乙醇诱导的氧化应激损伤的作用研究
胡晓, 郭然, 张旭光

临床研究

- 121 老年胃癌术后发生呼吸机相关性肺炎的病原学特点、炎症水平的变化及危险因素分析
占路娟, 朱丽燕, 刘艺超

消 息

- 104 《世界华人消化杂志》栏目设置
112 《代谢相关脂肪性肝病肝外并发症》书讯
128 《世界华人消化杂志》修回稿须知

封面故事

王荣福, 医学和理学博士, 主任医师、二级教授, 博导. 1982年毕业于福建医科大学获医学学士学位, 1992年获法国巴黎五大医学博士学位, 1995年获法国图卢兹三大药理学博士. 以第一作者及通讯作者发表SCI及国内核心期刊论文500多篇, 其中SCI论文60篇. 先后主持国家自然科学基金7项, 国家重点基础研究发展计划(973计划)、国家重大科研设备开发项目、国家十一五和十二五支撑项目子课题各1项. 获北京市住培优秀指导教师、国家优秀住培基地主任、北京大学优秀教学奖、北京大学优秀教材奖和中华医学会核医学分会卓越成就奖. 教育部“核技术应用”重点学科学术带头人, 北京大学核医学系主任, 北京核学会核医学与分子影像专业委员会主任委员, 北京市住院医师规范化培训核医学专业委员会主任委员.

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 2023-02-08

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)

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

© 2023 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.



Contents

Volume 31 Number 3 February 8, 2023

REVIEW

- 85 Role of circRNAs in gastric cancer
Wu YL, Lou XJ, Fan YJ
- 92 Pathogenesis, diagnosis, and treatment of malnutrition in patients with chronic pancreatitis
Zeng XP, Zeng JH, Wang R, Wang W
- 98 Clinical characteristics of elderly-onset inflammatory bowel disease
Lin J, Zhang M, Zhi M
- 105 Factors affecting cecal intubation time during colonoscopy
Wang K, Xu WT, Kou WJ, Qi XS

BASIC RESEARCH

- 113 Effects of PPAR α against ethanol-induced oxidative stress in mouse gastric mucosa
Hu X, Guo R, Zhang XG

CLINICAL RESEARCH

- 121 Pathogen characteristics, changes in inflammation levels, and risk factors for ventilator-associated pneumonia in elderly patients with gastric cancer after surgery
Zhan LJ, Zhu LY, Liu YC

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 31 Number 3 February 8, 2023

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Rong-Fu Wang, Professor, Chief Physician, Department of Nuclear Medicine, Peking University First Hospital, No. 8 Xishiku Street, Xicheng District, Beijing 100034, China. rongfu_wang@163.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 February 8, 2023

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

© 2023 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.

慢性胰腺炎患者营养不良的发病原因及诊治进展

曾祥鹏, 曾静慧, 王蓉, 王雯

曾祥鹏, 曾静慧, 王蓉, 王雯, 中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院消化内科 福建省福州市 350001

曾祥鹏, 主治医师, 研究方向为消化系统疾病的诊治.

基金项目: 国家自然科学基金项目, No. 82100687.

作者贡献分布: 此综述由曾祥鹏、曾静慧、王蓉、王雯设计; 由曾祥鹏、曾静慧、王蓉收集相关文献; 曾祥鹏、王雯进行文献的汇总和分析; 曾祥鹏、曾静慧进行论文的写作; 王雯负责综述最后的审阅投稿.

通讯作者: 王雯, 主任医师, 350001, 福建省福州市鼓楼区西二环北路156号, 联勤保障部队第九〇〇医院消化内科. wangwenfj@163.com

收稿日期: 2022-08-08

修回日期: 2022-08-23

接受日期: 2023-01-18

在线出版日期: 2023-02-08

Pathogenesis, diagnosis, and treatment of malnutrition in patients with chronic pancreatitis

Xiang-Peng Zeng, Jing-Hui Zeng, Rong Wang, Wen Wang

Xiang-Peng Zeng, Jing-Hui Zeng, Rong Wang, Wen Wang, Department of Gastroenterology, 900th Hospital of Joint Logistics Support Force, Fuzhou 350001, Fujian Province, China

Supported by: National Natural Science Foundation of China, No. 82100687.

Corresponding author: Wen Wang, Chief Physician, Department of Gastroenterology, 900th Hospital of Joint Logistics Support Force, No. 156 North Road of West 2 Ring, Fuzhou 350025, Fujian Province, China. wangwenfj@163.com

Received: 2022-08-08

Revised: 2022-08-23

Accepted: 2023-01-18

Published online: 2023-02-08

Abstract

Chronic pancreatitis (CP) is a persistent and progressive

pancreatic inflammatory disease. Malnutrition is a common clinical manifestation in CP patients, which is mainly caused by pancreatic exocrine insufficiency but may also be related to pancreatic endocrine insufficiency and changes of living habit. At present, there is still a lack of gold standard for the diagnosis of malnutrition in patients with CP. Clinicians should comprehensively evaluate such patients through anthropometric parameters, test parameters, imaging diagnosis, pancreatic exocrine function detection, etc., detect malnutrition early, and take timely intervention measures, including improving diet and living habits, enteral/parenteral nutrition, pancreatic enzyme replacement therapy, acid suppressant adjuvant therapy, regulating intestinal flora, and administration of Chinese medicine. And endoscopic and surgical treatment should be used when necessary.

© The Author(s) 2023. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Chronic pancreatitis; Malnutrition; Pancreatic exocrine insufficiency; Pancreatin replacement therapy

Citation: Zeng XP, Zeng JH, Wang R, Wang W. Pathogenesis, diagnosis, and treatment of malnutrition in patients with chronic pancreatitis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2023; 31(3): 92-97

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v31/i3/92.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v31.i3.92>

摘要

慢性胰腺炎(chronic pancreatitis, CP)是一种持续、进展性的胰腺炎症性疾病,营养不良是CP患者较常见的临床表现,主要是由胰腺外分泌功能不全引起,也可能与胰腺内分泌功能不全、生活习惯改变有关。目前仍缺乏CP患者营养不良的诊断金标准,临床医生应通过人体测量参数、检验参数、影像学诊断、胰腺外分泌功能检测等方面进行综合评估,早期发现CP患者的营养不良,及时采取干预措施,包括改善饮食及生

活习惯、肠内/肠外营养、胰酶替代疗法、抑酸药辅助治疗、调节肠道菌群、中医中药等,必要时采用内镜和外科手术治疗。

© The Author(s) 2023. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 慢性胰腺炎; 营养不良; 胰腺外分泌功能不全; 胰酶替代治疗

核心提要: 营养不良是慢性胰腺炎患者的常见表现, 主要由胰腺外分泌功能不全引起, 缺乏诊断金标准, 临床治疗措施包括改善饮食及生活习惯、营养支持、胰酶替代疗法、抑酸、调节肠道菌群、中医中药、内镜和外科手术等。

文献来源: 曾祥鹏, 曾静慧, 王蓉, 王雯. 慢性胰腺炎患者营养不良的发病原因及诊治进展. 世界华人消化杂志 2023; 31(3): 92-97

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v31/i3/92.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v31.i3.92>

0 引言

慢性胰腺炎(chronic pancreatitis, CP)是一种持续、进展性的胰腺炎症性疾病, 常导致胰腺实质的破坏、炎症细胞浸润、胰腺纤维化和钙化, 引起胰腺外分泌和/或内分泌功能障碍, 其中营养不良是其较为常见的临床表现, 主要是由胰腺外分泌功能不全(pancreatic exocrine insufficiency, PEI)引起^[1], 也可能与胰腺内分泌功能不全、慢性腹痛、饮酒、胃排空延迟和代谢活动增加等有关, 其临床表现多样, 除了可引起腹痛、腹胀、体重减轻等, 严重患者也可特征性地出现脂肪泻, 此时粪便呈泡沫状、有恶臭味且浮于水面上。营养不良如果不及及时治疗干预, 可导致循环中微量营养素、脂溶性维生素和脂蛋白水平较低, 增加营养不良相关并发症和心血管事件风险。现将CP患者营养不良的发病原因及营养不良的评估、诊治等方面综述如下。

1 CP患者营养不良的发病原因

CP患者营养不良常有几个原因相互重叠。因此结合疾病及病人因素, 我们可以将其分成两大类, 即胰腺本身功能障碍以及生活习惯改变的影响。

1.1 胰腺本身功能障碍 CP是一种炎症性疾病, 可导致胰腺实质发生不可逆的结构改变及损伤, 胰腺实质的损伤会减少腺泡细胞分泌的胰酶和胰管分泌的碳酸氢盐^[2], 最终导致胰腺外分泌和内分泌功能受损, 其中外分泌功能不足表现为胰酶分泌不足, 这可能与胰腺实质丢失或损伤, 胰酶合成能力下降; 餐后不同步性, 对酶生成刺激

减弱; 胰管阻塞, 酶分泌至十二指肠传递受损等有关。胰酶分泌不足影响营养物质的消化和吸收^[3], 通常脂肪的吸收不良比蛋白质、碳水化合物更严重, 严重者可出现脂肪泻(粪脂含量>7 g/24 h), 胰脂肪酶、辅脂酶分泌受损会导致脂肪吸收障碍, 进而导致脂溶性维生素如A、D、E和K的吸收减少。蛋白酶分泌受损可导致蛋白质吸收不良和维生素B12的吸收减少, 进而导致患者营养物质吸收不足。此外, 糖尿病与胰腺炎关系密切, 胰腺β细胞的损伤致胰岛素缺乏是CP致糖尿病发生发展的重要机制, 相关研究指出α细胞功能障碍可导致胰高糖素分泌的功能障碍^[4]。慢性炎症、肠促胰岛素轴失调、手术干预等不同因素都会影响CP患者的胰岛细胞功能^[4], 使胰腺内分泌功能受损后出现糖尿病, 此时血糖一般波动大, 这也将导致食欲障碍^[5]。反之, 糖尿病也可以致慢性胰腺炎发生继而出现或加重营养不良。

1.2 生活习惯改变的影响 CP的患者常有餐后腹痛、厌食、恶心和腹胀等临床症状^[6], 因此患者因担心进食后出现腹痛, 从而减少食物摄入的种类及数量等原因均可引起营养不良。饮酒是CP发生的重要危险因素, 同时不少患者也有吸烟习惯, 北美的NAPS2研究(一个关于胰腺炎的研究)发现, 确诊为CP的患者目前有47.3%的患者吸烟, 而71.4%的患者曾经有过吸烟的阶段^[7]。同样, 日本的一项研究发现, 他们的CP患者中有44.9%仍在吸烟, 74.6%的患者曾经有过吸烟的阶段^[8]。此外, 大量研究表明, 吸烟是CP的危险因素, 并会加速疾病的进展^[9-12]。吸烟对CP患者的生活质量有着明显的负面影响, 其中焦虑和抑郁尤其值得特别注意, 焦虑及抑郁等心理疾病同样也会使患者食欲下降^[13]。

2 CP患者营养不良的诊断

目前, 仍缺乏CP患者营养不良的诊断金标准, CP患者的营养状况评估应包括人体测量参数、检验参数、影像学诊断、胰腺外分泌功能检测等方面。

2.1 人体参数 体重和体重指数(body mass index, BMI)是临床上评估营养状态的常用指标, 有文献指出6 mo内体重下降的百分比是营养不良最重要的临床标志^[14]。体重和BMI因为没有考虑到患者的疾病前状态, 也没有考虑到肌肉质量的下降, 体重减轻也没有考虑到身体其他组成成分, 可能会受到体液变化影响。研究表明, 严重营养不良的患者可能仍然存在体重指数在正常范围内或以上的情况, 因此仅凭体重和体重指数来评估CP的营养状态是不足的^[15]。除了BMI外, 三头肌皮褶、中臂周长、握力的测定和生物电阻抗分析常用于不同临床情况下的营养评估, 然而这些参数是否可作为CP患者营养不良的评估参数尚无明确定论。

2.2 检验参数 白蛋白在现阶段常被用于评估患者的营养状况, 但是白蛋白是一种急性期蛋白, 在感染、烧伤、水过多、肝衰竭、癌症和肾病综合征中也观察到其浓度降低, 因此它不是营养不良的可靠标志^[16], 许多临床研究还提出其他检验指标作为评估CP患者营养状况的指标, 包括脂溶性维生素(A、D、E、K)^[17]、前蛋白^[18]、转铁蛋白^[19]、视黄醇结合蛋白^[20]以及在部分学者提出的C反应蛋白^[21]等, 然而, 除了白蛋白之外, 所有上述检验指标在临床实践中并不是常规检测, 因此其作为评估CP患者的营养状况筛查指标仍存在不足。

2.3 影像学参数 近年来影像技术在评估身体成分方面越来越重要, 包括双能X射线吸收法、计算机断层成像(computed tomography, CT)、磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)等。其中的CT和MRI可以显示局部脂肪分布, 是进行区域脂肪组织定量评价的较好方法。相关研究认为, MRI人体脂肪组织测量技术并不比CT更优越。MRI对内脏脂肪面积测量误差较明显, 其原因为内脏脂肪既与肌肉又与肠管相邻, 加上肠蠕动的影响, 容易引起部分容积效应^[22], 同时, 由于MRI检查时间相较CT长。因此, 临床上更多选择CT进行评估。而在近期的一项研究中提出, CP患者营养不良可出现少肌症, 其对胰腺疾病的预后具有重要意义, 建议CT对患者肌肉萎缩进行评估^[23]。但由于其操作费用及是否可作为CP患者营养不良的筛查尚无充分的临床证据, 目前其临床应用仍在探索阶段。

2.4 胰腺外分泌功能检测 胰腺外分泌功能检测分为直接试验和间接试验。直接试验是检测胰腺外分泌功能的金标准, 其敏感度、特异度均超过90%, 但其成本高、属于侵入性检查, 临床应用较少。间接试验^[24,25]包括粪便脂肪检测、粪便弹性蛋白酶-1(fecal elastase, FE-1)测定、¹³C-混合三酰甘油(¹³C-mixed triacylglycerol, ¹³C-MTG)呼气试验等, 间接试验成本相对低廉, 易于操作, 但敏感度和特异度相对不足。目前, 临床上更多采取间接试验评估胰腺外分泌功能。

2.4.1 粪便弹性蛋白酶-1: FE-1测定是目前最常用的胰腺外分泌功能检测方法, FE-1由胰腺分泌, 在肠道中不被分解, 完全经粪便排出, 检验结果不受外源性胰酶制剂干扰^[26]。并且FE-1测定操作方便, 适用于PEI的筛查和确诊患者的长期随访, 建议每个新诊断为CP的患者在条件允许情况下, 都采用FE-1进行PEI的早期筛查, 使PEI患者在早期实施足够的胰酶补充, 有效预防营养不良^[27]。FE-1水平越低, 患者患有PEI并需胰酶替代治疗的概率越高。尽管相关研究认为, FE-1含量<200 μg/g时提示存在PEI^[28], 但PEI患者FE-1水平的准确截止值尚不能确定, 故临床医生应将FE-1水平与患者症状、体征和营养状

态等一起进行评估考虑。

2.4.2 其它间接测定试验: ³d粪脂测定试验是诊断、量化脂肪泻的金标准, 也是诊断PEI的重要标准^[26], 常采用Van de Kamer法进行测试, 但因CP患者较差的依从性和检测的复杂性, 其应用受限。该检测患者必须每天保持含有100 g脂肪的标准饮食连续5 d, 并收集过去3 d内产生的所有粪便。对大多数患者而言, 这个要求并不容易遵守, 因此其替代检测逐渐被应用。¹³C-MTG呼气试验就是一项替代脂肪吸收系数在临床用于诊断PEI的检测^[29]。通过口服摄取¹³C-MTG 250 mg后, 6 h内其的累积恢复量低于29%可作为¹³C-MTG诊断PEI的准确标记。与任何其他定量测试比较, 呼气测试的主要优点是提供了¹³C呼气曲线, 更直观地呈现出患者消化过程的动态变化。

3 CP患者营养不良的治疗

CP患者应采取全面综合治疗, 建议由营养师参与监督饮食管理, 包括戒烟、酒、适当运动和日光照射等, 少食多餐, 进食至少一餐正常的脂肪饮食, 并重点提高能量和蛋白质的摄入量, 应每年监测一次维生素状况, 按需补充, 确保足够的微量营养素, 同时强调对于常见并发症的预防及治疗, 如骨质疏松症以及肌肉减少症^[30]。当内科保守治疗方案仍无法改善患者营养状况及临床症状时, 可酌情予以手术治疗。随着医学模式从生物医学模式向生物-心理-社会医学模式转变, 心理因素及干预越来越受到重视, 对于CP这类慢性病患者而言, 长期腹痛、腹泻等症状容易引起焦虑、抑郁等情绪, 影响了患者的治疗依从性及食欲, 加重了营养不良^[31], 故目前提倡对CP患者实施心理评估及干预, 尤其是治疗依从性较低的患者。

3.1 肠内及肠外营养 营养支持是CP患者营养不良的基础治疗方法, 欧洲临床营养和代谢学会(European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN)于2020-01发布了《ESPEN急性慢性胰腺炎临床营养指南》^[32], 该指南针对急性胰腺炎与CP中关于营养支持的关键问题提出了共识意见, 涉及到营养风险评估、干预时机、途径及类型等。该指南推荐营养不良的CP患者如果口服营养支持无明显效果, 则应给予肠内营养(enteral nutrition, EN), 如果合并胃排空延迟、持续恶心或呕吐或胃出口综合征的患者中, 应通过鼻空肠途径给予EN。肠外营养(parenteral nutrition, PN)适用于胃出口梗阻、复杂瘘管疾病或EN不耐受者, 优先使用中央静脉通路实施PN。新指南推荐CP患者不应限制饮食, 鼓励坚持均衡饮食, 营养不良的CP病人应每天5-6顿小餐进食高蛋白、高能量的食物, 避免高纤维饮食, 并及时补充胰酶。除非脂肪泻无

法控制, 否则无需限制饮食中的脂肪. 此外, CP患者应摄入足够的钙、维生素D, 认识到骨质疏松症和骨折增加的风险, 应考虑采取预防措施.

3.2 胰酶替代治疗 胰酶替代治疗是CP患者PEI和营养不良治疗的基石. 通过补充外源性酶使消化正常化, 已被证明可以改善体重, 减少粪便脂肪分泌, 改善腹痛, 提高生活质量, 纠正营养不良^[33]. 我国目前常使用的胰酶制剂有胰酶肠溶胶囊(商品名: 得每通)、米曲菌胰酶片(商品名: 慷彼申)等, 对于胰酶制剂的用量, 各国指南^[6,34]仍未有统一标准, 但目前临床常推荐成人初始剂量为(25000-40000) IU脂肪酶/餐, 如疗效不佳, 可依个体增加剂量, 最大剂量可用至(75000-80000) IU脂肪酶/餐; 儿童可给予(500-4000) IU脂肪酶/g膳食脂肪; 婴幼儿推荐500-1000 IU脂肪酶/g膳食脂肪; 婴幼儿也可予(2000-4000) IU脂肪酶/母乳喂养或120 mL婴幼儿配方奶粉. 婴幼儿和儿童的推荐最大剂量不宜超过脂肪酶10000 IU/(kg·d). 胰酶制剂报道的不良反映相对较轻, 仅有个别严重报道如纤维化大肠病^[35]. 胰腺疾病患者的十二指肠pH值低于正常值, pH值较低可干扰肠溶型胰酶的释放, 降低有效性. 因此, 有部分学者建议在使用胰酶制剂是联用质子泵抑制剂、抗酸药、H₂受体拮抗剂等抑酸药^[6,36], 尤其是对于有脂肪泻症状的CP患者, 其可提供更有利于发挥高效率酶功能的十二指肠环境, 改善脂肪吸收.

3.3 肠道菌群调节 回顾国内外指南, 不论是《2020年美国胃肠病学会指南》^[37], 还是我国《2018年胰腺外分泌功能不全诊治规范》^[38], 针对CP患者的治疗更多的强调对症处理及生活管理. 但在相关研究中发现^[39], 肠道微生物群在CP治疗过程中的作用及其对代谢过程(包括营养不良)的影响也是一个重要问题. Jandhyala等研究^[40]发现从正常对照组到CP非糖尿病组再到CP糖尿病组, 血浆内毒素水平逐渐升高, 同时普氏杆菌(人类肠道中最重要的共生菌之一)和布鲁氏瘤胃球菌的丰度逐渐降低, 普氏杆菌丰度与血浆内毒素、血糖状态呈负相关, 故推测改变细菌菌群对于预防或延缓CP患者包括糖尿病在内的代谢并发症的发展, 从而预防营养不良可能很重要. 我国学者研究发现^[41], CP患者肠道微生物区系失调, 多样性和丰富度降低, 类群组成发生改变, CP组肠道微生物群落中的菌落和放线菌丰度均低于正常对照组, 而变形杆菌丰度高于正常对照组, CP组肠道菌群中大肠杆菌、志贺氏菌等属的丰度较高, 而镰刀菌属的丰度较低, 相关分析显示, 双歧杆菌和乳酸杆菌与FE-1呈正相关, 提示CP患者存在肠道微生物区系失调, 部分受胰腺外分泌功能的影响. 总之, CP患者的PEI和不同病因是否与肠道微生物区系失调有关仍存在争议, 但笔者建议临床治疗中注意CP患者肠道菌群监控.

3.4 中医中药 CP在中医古代文献没有明确的病名, 多属于“腹痛”、“胃脘痛”、“胁痛”、“泄泻”、“癥瘕积聚”等病症范畴, 多归因于饮食不节、不洁、长期嗜酒、情志不畅以及外邪侵扰等因素, 而致肝失疏泄, 脾失健运, 升降失司, 或致脾胃损伤, 脾气虚弱, 运化失职. 本病发病早期以湿热、气滞为主, 后期则多表现为脾虚、血瘀, 脾气亏虚, 脾失健运, 而脾主运化是脾在人体气化中起主导作用的重要体现, 所以在CP的中药治疗中健脾、运脾非常重要. 关于CP的中医辨证分型目前尚无统一的标准, 陈瑜等^[42]将CP归纳出7个证型: 寒实结滞型、热实结滞型、脾胃虚弱型、脾虚食积型、肝气郁滞型、肝胆湿热型、气滞血瘀型. 既往不少研究表明CP患者在胰酶、马来酸曲美布汀等常规西药治疗基础上, 联合应用中医中药能进一步提高疗效, 已有报道使用的中药古方有血府逐瘀汤、膈下逐瘀汤合凉膈散、柴胡疏肝散、参苓白术散等, 近年来还有一些医家根据经验自拟了针对CP的中药方剂, 包括柴芍六君子汤、清胰左金汤、参苓半夏汤、加味丹葛止痛方等, 均有一定的辅助治疗效果^[43]. 近年来, 针灸、穴位注射等用于临床治疗CP也取得了显著的疗效, 常用穴位包括足三里、下巨虚、中脘、上脘、内关、梁门、阳陵泉、阴陵泉、地机、脾俞、胃俞、鸠尾、章门等.

3.5 内镜和外科手术 在最新《2019年国际共识指南: CP的手术治疗及干预时机》中指出^[44], 手术可用于治疗CP顽固性腹痛及邻近器官出现局部并发症, 指南中提出, 在CP疾病进程中, 早期手术治疗更能获益, 可达到最佳的长期缓解疼痛效果, 晚期胰腺炎疼痛的处理复杂, 许多非手术和外科治疗方法仍需进一步评估. CP患者的手术治疗包括内镜和外科手术两大类, 内镜手术包括体外冲击波碎石、内镜逆行胆胰管造影等, 其目的在于使胰管和/或胆管引流通畅, 缓解疾病进展, 适用于合并黄疸、胰管多发结石或狭窄等患者. 外科手术主要包括胰管引流和切除病变病灶(胰腺切除术)两种策略, 手术方式依据病灶部位不同分为胰头肿大的CP患者可采用胰头切除术+胰管引流术的联合术式, 如Frey、Beger和Berne手术, 主胰管扩张、胰头不肿大的CP患者可采用扩大的胰管空肠侧侧Roux-en-Y吻合术和Frey手术. 相关研究^[45]证实了手术治疗CP患者不仅在减轻疼痛方面, 而且在改善营养状况方面也有一定效果, 可能的机制包括缓解疼痛、减轻慢性炎症和解除胰管阻塞, 并因此改善胰腺外分泌功能. 然而, 国内外指南对手术治疗CP营养不良及疼痛方案的选择方面仍存在争议, 特别是如何选择恰当的内镜治疗和外科手术时机方面, 缺乏多中心研究成果进一步验证. 总之, 手术治疗可能使CP营养不良获益, 但营养不良并非CP外科治疗的指征, 通常在内科

保守治疗效果欠佳时考虑实施。

4 总结

营养不良是CP患者常见的临床表现, 主要是由PEI有关。目前, CP患者的营养不良的诊断尚未统一, 临床医生需要根据人体测量参数、检验参数、影像学诊断、胰腺外分泌功能检测等综合评估, 早期发现CP患者的营养不良, 及时采取干预措施, 包括改善饮食及生活习惯、胰酶替代疗法、抑酸药辅助治疗、调节肠道菌群等, 若内科保守治疗无效, 可进一步采取外科手术干预。

5 参考文献

- Khan M, Rutkowski W, Vujasinovic M, Löhr JM. Adherence to European Guidelines for Treatment and Management of Pancreatic Exocrine Insufficiency in Chronic Pancreatitis Patients. *J Clin Med* 2021; 10 [PMID: 34205772 DOI: 10.3390/jcm10122737]
- Diéguez-Castillo C, Jiménez-Luna C, Prados J, Martín-Ruiz JL, Caba O. State of the Art in Exocrine Pancreatic Insufficiency. *Medicina (Kaunas)* 2020; 56 [PMID: 33036352 DOI: 10.3390/medicina56100523]
- Rasmussen HH, Irtun O, Olesen SS, Drewes AM, Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 7267-7275 [PMID: 24259957 DOI: 10.3748/wjg.v19.i42.7267]
- Roy A, Sahoo J, Kamalanathan S, Naik D, Mohan P, Pottakkat B. Islet cell dysfunction in patients with chronic pancreatitis. *World J Diabetes* 2020; 11: 280-292 [PMID: 32843931 DOI: 10.4239/wjcd.v11.i7.280]
- Roberts KM, Golian P, Nahikian-Nelms M, Hinton A, Madril P, Basch K, Conwell D, Hart PA. Does the Healthy Eating Index and Mediterranean Diet Score Identify the Nutritional Adequacy of Dietary Patterns in Chronic Pancreatitis? *Dig Dis Sci* 2019; 64: 2318-2326 [PMID: 30798461 DOI: 10.1007/s10620-019-05536-3]
- Löhr JM, Dominguez-Munoz E, Rosendahl J, Besselink M, Mayerle J, Lerch MM, Haas S, Akisik F, Kartalis N, Iglesias-Garcia J, Keller J, Boermeester M, Werner J, Dumonceau JM, Fockens P, Drewes A, Ceyhan G, Lindkvist B, Drenth J, Ewald N, Hardt P, de Madaria E, Witt H, Schneider A, Manfredi R, Brøndum FJ, Rudolf S, Bollen T, Bruno M; HaPanEU/UEG Working Group. United European Gastroenterology evidence-based guidelines for the diagnosis and therapy of chronic pancreatitis (HaPanEU). *United European Gastroenterol J* 2017; 5: 153-199 [PMID: 28344786 DOI: 10.1177/2050640616684695]
- Coté GA, Yadav D, Slivka A, Hawes RH, Anderson MA, Burton FR, Brand RE, Banks PA, Lewis MD, Disario JA, Gardner TB, Gelrud A, Amann ST, Baillie J, Money ME, O'Connell M, Whitcomb DC, Sherman S; North American Pancreatitis Study Group. Alcohol and smoking as risk factors in an epidemiology study of patients with chronic pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2011; 9: 266-73; quiz e27 [PMID: 21029787 DOI: 10.1016/j.cgh.2010.10.015]
- Hirota M, Shimosegawa T, Masamune A, Kikuta K, Kume K, Hamada S, Kanno A, Kimura K, Tsuji I, Kuriyama S; Research Committee of Intractable Pancreatic Diseases. The seventh nationwide epidemiological survey for chronic pancreatitis in Japan: clinical significance of smoking habit in Japanese patients. *Pancreatology* 2014; 14: 490-496 [PMID: 25224249 DOI: 10.1016/j.pan.2014.08.008]
- Munigala S, Conwell DL, Gelrud A, Agarwal B. Heavy Smoking Is Associated With Lower Age at First Episode of Acute Pancreatitis and a Higher Risk of Recurrence. *Pancreas* 2015; 44: 876-881 [PMID: 25906444 DOI: 10.1097/MPA.0000000000000364]
- Ahmed Ali U, Issa Y, Hagenaars JC, Bakker OJ, van Goor H, Nieuwenhuijs VB, Bollen TL, van Ramshorst B, Witterman BJ, Brink MA, Schaapherder AF, Dejong CH, Spanier BW, Heisterkamp J, van der Harst E, van Eijck CH, Besselink MG, Gooszen HG, van Santvoort HC, Boermeester MA; Dutch Pancreatitis Study Group. Risk of Recurrent Pancreatitis and Progression to Chronic Pancreatitis After a First Episode of Acute Pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016; 14: 738-746 [PMID: 26772149 DOI: 10.1016/j.cgh.2015.12.040]
- Setiawan VW, Pandolfi SJ, Porcel J, Wilkens LR, Le Marchand L, Pike MC, Monroe KR. Prospective Study of Alcohol Drinking, Smoking, and Pancreatitis: The Multiethnic Cohort. *Pancreas* 2016; 45: 819-825 [PMID: 27171516 DOI: 10.1097/MPA.0000000000000657]
- Wilkens Knudsen A, Jensen JE, Nordgaard-Lassen I, Almdal T, Kondrup J, Becker U. Nutritional intake and status in persons with alcohol dependency: data from an outpatient treatment programme. *Eur J Nutr* 2014; 53: 1483-1492 [PMID: 24442425 DOI: 10.1007/s00394-014-0651-x]
- Unger JR. Staring down the opioid epidemic. *J Fam Pract* 2017; 66: 8 [PMID: 28188310]
- Loh KW, Vriens MR, Gerritsen A, Borel Rinkes IH, van Hillegersberg R, Schippers C, Steenhagen E, Ong TA, Moy FM, Molenaar IQ. Unintentional weight loss is the most important indicator of malnutrition among surgical cancer patients. *Neth J Med* 2012; 70: 365-369 [PMID: 23065984]
- Sierzega M, Niekowal B, Kulig J, Popiela T. Nutritional status affects the rate of pancreatic fistula after distal pancreatectomy: a multivariate analysis of 132 patients. *J Am Coll Surg* 2007; 205: 52-59 [PMID: 17617332 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.02.077]
- Jensen GL, Bistrian B, Roubenoff R, Heimbarger DC. Malnutrition syndromes: a conundrum vs continuum. *J Parenter Enteral Nutr* 2009; 33: 710-716 [PMID: 19892905 DOI: 10.1177/0148607109344724]
- Greer JB, Greer P, Sandhu BS, Alkaade S, Wilcox CM, Anderson MA, Sherman S, Gardner TB, Lewis MD, Guda NM, Muniraj T, Conwell D, Cote GA, Forsmark CE, Banks PA, Tang G, Stello K, Gelrud A, Brand RE, Slivka A, Whitcomb DC, Yadav D. Nutrition and Inflammatory Biomarkers in Chronic Pancreatitis Patients. *Nutr Clin Pract* 2019; 34: 387-399 [PMID: 30101991 DOI: 10.1002/ncp.10186]
- Raguso CA, Dupertuis YM, Pichard C. The role of visceral proteins in the nutritional assessment of intensive care unit patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6: 211-216 [PMID: 12589191 DOI: 10.1097/00075197-200303000-00010]
- Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc* 2004; 104: 1258-1264 [PMID: 15281044 DOI: 10.1016/j.jada.2004.05.213]
- Lindkvist B, Domínguez-Muñoz JE, Luaces-Regueira M, Castiñeiras-Alvariño M, Nieto-García L, Iglesias-García J. Serum nutritional markers for prediction of pancreatic exocrine insufficiency in chronic pancreatitis. *Pancreatology* 2012; 12: 305-310 [PMID: 22898630 DOI: 10.1016/j.pan.2012.04.006]
- Kushner I, Rzewnicki D, Samols D. What does minor elevation of C-reactive protein signify? *Am J Med* 2006; 119: 166.e17-166.e28 [PMID: 16443421 DOI: 10.1016/j.amjmed.2005.06.057]
- Ellis KJ. Selected body composition methods can be used in field studies. *J Nutr* 2001; 131: 1589S-1595S [PMID: 11340123 DOI: 10.1093/jn/131.5.1589S]
- Shintakuya R, Uemura K, Murakami Y, Kondo N, Nakagawa N, Urabe K, Okano K, Awai K, Higaki T, Sueda T. Sarcopenia is closely associated with pancreatic exocrine insufficiency in patients with pancreatic disease. *Pancreatology* 2017; 17: 70-75 [PMID: 27743711 DOI: 10.1016/j.pan.2016.10.005]
- Domínguez-Muñoz JE, Nieto L, Vilariño M, Lourido MV, Iglesias-García J. Development and Diagnostic Accuracy of a Breath Test for Pancreatic Exocrine Insufficiency in Chronic Pancreatitis. *Pancreas* 2016; 45: 241-247 [PMID: 26390420 DOI: 10.1097/MPA.0000000000000364]

- 10.1097/MPA.0000000000000434]
- 25 Domínguez-Muñoz JE, D Hardt P, Lerch MM, Löhr MJ. Potential for Screening for Pancreatic Exocrine Insufficiency Using the Fecal Elastase-1 Test. *Dig Dis Sci* 2017; 62: 1119-1130 [PMID: 28315028 DOI: 10.1007/s10620-017-4524-z]
 - 26 Vanga RR, Tansel A, Sidiq S, El-Serag HB, Othman MO. Diagnostic Performance of Measurement of Fecal Elastase-1 in Detection of Exocrine Pancreatic Insufficiency: Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2018; 16: 1220-1228.e4 [PMID: 29374614 DOI: 10.1016/j.cgh.2018.01.027]
 - 27 Dominguez-Munoz JE, Drewes AM, Lindkvist B, Ewald N, Czako L, Rosendahl J, Löhr JM; HaPanEU/UEG Working Group. Recommendations from the United European Gastroenterology evidence-based guidelines for the diagnosis and therapy of chronic pancreatitis. *Pancreatology* 2018; 18: 847-854 [PMID: 30344091 DOI: 10.1016/j.pan.2018.09.016]
 - 28 Lankisch PG. Secretion and absorption (methods and functions). *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009; 23: 325-335 [PMID: 19505662 DOI: 10.1016/j.bpg.2009.03.001]
 - 29 González-Sánchez V, Amrani R, González V, Trigo C, Picó A, de-Madaria E. Diagnosis of exocrine pancreatic insufficiency in chronic pancreatitis: (13)C-Mixed Triglyceride Breath Test versus Fecal Elastase. *Pancreatology* 2017; 17: 580-585 [PMID: 28291656 DOI: 10.1016/j.pan.2017.03.002]
 - 30 Olesen SS, Büyüksulu A, Köhler M, Rasmussen HH, Drewes AM. Sarcopenia associates with increased hospitalization rates and reduced survival in patients with chronic pancreatitis. *Pancreatology* 2019; 19: 245-251 [PMID: 30665702 DOI: 10.1016/j.pan.2019.01.006]
 - 31 Singh P, Chakraborty B, Sarkhel S, Ray S, Patra PS, Das K. Indian Outpatients with Idiopathic Chronic Pancreatitis Have Catastrophic Healthcare Expenditure, Malnutrition, Anxiety/Depression and Work-Impairment. *Dig Dis Sci* 2022; 67: 3612-3622 [PMID: 34581905 DOI: 10.1007/s10620-021-07255-0]
 - 32 Arvanitakis M, Ockenga J, Bezmarevic M, Gianotti L, Krznarić Ž, Lobo DN, Löser C, Madl C, Meier R, Phillips M, Rasmussen HH, Van Hooft JE, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clin Nutr* 2020; 39: 612-631 [PMID: 32008871 DOI: 10.1016/j.clnu.2020.01.004]
 - 33 Arutla M, Sarkar S, Unnisa M, Sarkar P, Raj MA, Mrudula MR, G D, Pasham S, Jakkampudi A, Prasanna A, Reddy DN, Talukdar R. Malnutrition after pancreatic enzyme replacement therapy in chronic pancreatitis: Risk factors in real world practice. *Pancreatology* 2021; 21: 34-41 [PMID: 33303371 DOI: 10.1016/j.pan.2020.11.027]
 - 34 Working Party of the Australasian Pancreatic Club, Smith RC, Smith SF, Wilson J, Pearce C, Wray N, Vo R, Chen J, Ooi CY, Oliver M, Katz T, Turner R, Nikfarjam M, Rayner C, Horowitz M, Holtmann G, Talley N, Windsor J, Pirola R, Neale R. Summary and recommendations from the Australasian guidelines for the management of pancreatic exocrine insufficiency. *Pancreatology* 2016; 16: 164-180 [PMID: 26775768 DOI: 10.1016/j.pan.2015.12.006]
 - 35 Ramesh H, Reddy N, Bhatia S, Rajkumar JS, Bapaye A, Kini D, Kalla M, Thorat V. A 51-week, open-label clinical trial in India to assess the efficacy and safety of pancreatin 40000 enteric-coated minimicrospheres in patients with pancreatic exocrine insufficiency due to chronic pancreatitis. *Pancreatology* 2013; 13: 133-139 [PMID: 23561971 DOI: 10.1016/j.pan.2013.01.009]
 - 36 Nikfarjam M, Wilson JS, Smith RC; Australasian Pancreatic Club Pancreatic Enzyme Replacement Therapy Guidelines Working Group. Diagnosis and management of pancreatic exocrine insufficiency. *Med J Aust* 2017; 207: 161-165 [PMID: 28814218 DOI: 10.5694/mja16.00851]
 - 37 Gardner TB, Adler DG, Forsmark CE, Sauer BG, Taylor JR, Whitcomb DC. ACG Clinical Guideline: Chronic Pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2020; 115: 322-339 [PMID: 32022720 DOI: 10.14309/ajg.0000000000000535]
 - 38 中国医师协会胰腺病专业委员会慢性胰腺炎专委会. 慢性胰腺炎诊治指南(2018年, 广州). *中华消化杂志* 2018; 38: 739-746 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2018.11.003]
 - 39 Ciocan D, Rebours V, Voican CS, Wrzosek L, Puchois V, Cassard AM, Perlemuter G. Characterization of intestinal microbiota in alcoholic patients with and without alcoholic hepatitis or chronic alcoholic pancreatitis. *Sci Rep* 2018; 8: 4822 [PMID: 29555983 DOI: 10.1038/s41598-018-23146-3]
 - 40 Jandhyala SM, Madhulika A, Deepika G, Rao GV, Reddy DN, Subramanyam C, Sasikala M, Talukdar R. Altered intestinal microbiota in patients with chronic pancreatitis: implications in diabetes and metabolic abnormalities. *Sci Rep* 2017; 7: 43640 [PMID: 28255158 DOI: 10.1038/srep43640]
 - 41 Zhou CH, Meng YT, Xu JJ, Fang X, Zhao JL, Zhou W, Zhao J, Han JC, Zhang L, Wang KX, Hu LH, Liao Z, Zou WB, Li ZS, Zou DW. Altered diversity and composition of gut microbiota in Chinese patients with chronic pancreatitis. *Pancreatology* 2020; 20: 16-24 [PMID: 31806503 DOI: 10.1016/j.pan.2019.11.013]
 - 42 陈瑜, 张晓芹, 刘芳, 张红. 慢性胰腺炎的辨证分型及中医药治疗进展. *中国医药指南* 2012; 10: 434-435 [DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2012.30.044]
 - 43 魏蓉娜, 崔莉红, 刘敬敬, 刘胜捷. 慢性胰腺炎药物治疗综述. *辽宁医学杂志* 2017; 31: 32-35
 - 44 Kempeneers MA, Issa Y, Ali UA, Baron RD, Besselink MG, Büchler M, Erkan M, Fernandez-Del Castillo C, Isaji S, Izbicki J, Kleeff J, Laukkanen J, Sheel ARG, Shimosegawa T, Whitcomb DC, Windsor J, Miao Y, Neoptolemos J, Boermeester MA; Working group for the International (IAP - APA - JPS - EPC) Consensus Guidelines for Chronic Pancreatitis. International consensus guidelines for surgery and the timing of intervention in chronic pancreatitis. *Pancreatology* 2020; 20: 149-157 [PMID: 31870802 DOI: 10.1016/j.pan.2019.12.005]
 - 45 Sato H, Ishida M, Motoi F, Sakata N, Aoki T, Kudoh K, Ohtsuka H, Mizuma M, Morikawa T, Hayashi H, Nakagawa K, Naitoh T, Egawa S, Unno M. Frey's procedure for chronic pancreatitis improves the nutritional status of these patients. *Surg Today* 2018; 48: 80-86 [PMID: 28634731 DOI: 10.1007/s00595-017-1557-z]

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
https://www.wjgnet.com



ISSN 1009-3079

