

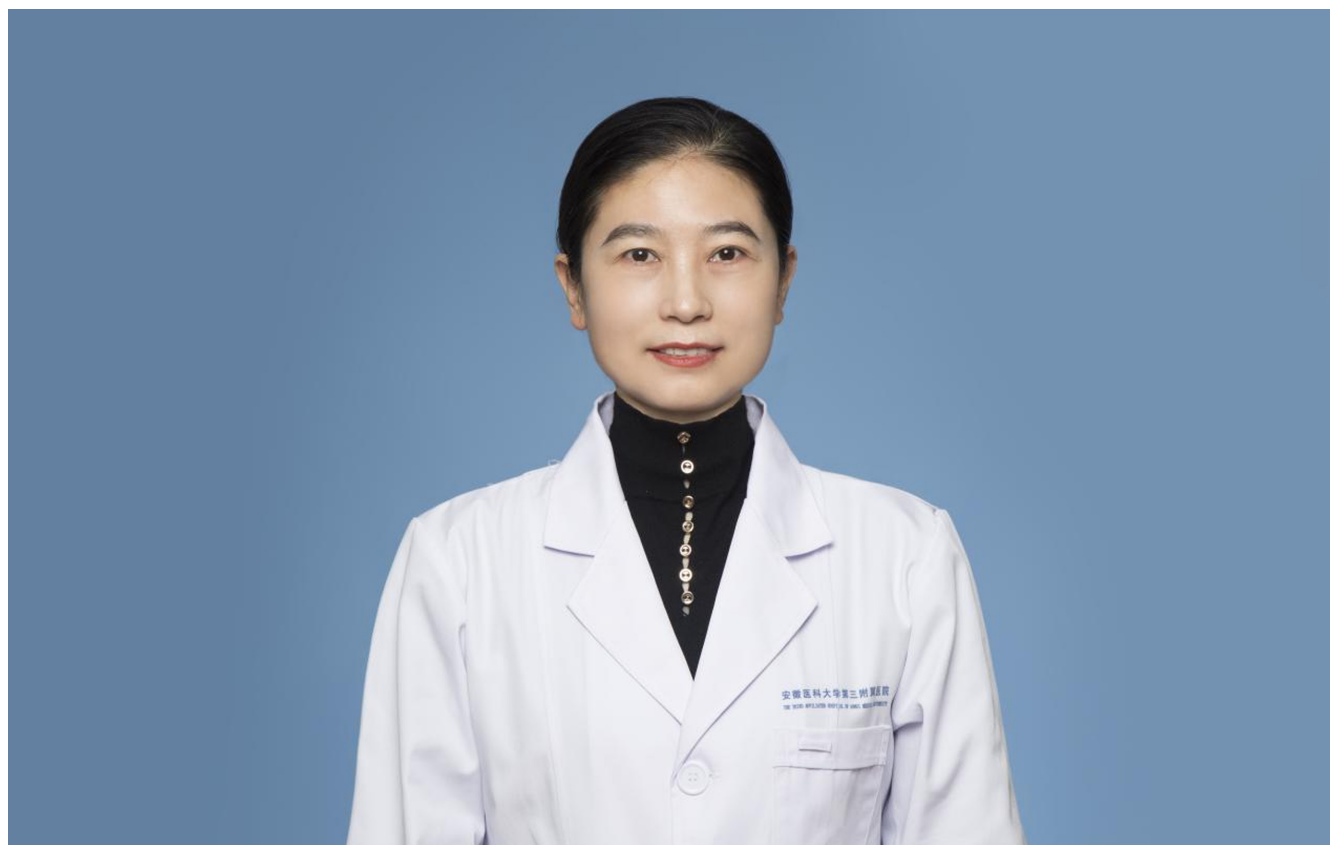
ISSN 1009-3079 (print)
ISSN 2219-2859 (online)

世界华人消化杂志®

**WORLD CHINESE
JOURNAL OF DIGESTOLOGY**

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2023 年 11 月 8 日 第 31 卷 第 21 期 (Volume 31 Number 21)



21 / 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

- 877 胰腺星状细胞活化参与慢性胰腺炎的转录调控研究进展
黄邦伟, 王鹏源, 胡良皞
- 882 高甘油三酯血症性急性胰腺炎的降脂治疗进展
陈慧敏, 苏东帅, 李宏宇, 郭晓钟, 祁兴顺
- 889 基于肠道菌群的视角探讨中医药治疗肝纤维化
吕生霞, 王章程, 朱颖, 贾玲娟, 朱梦, 陶凌辉, 王一科, 朱飞叶, 张永生

文献综述

- 896 色氨酸代谢在炎症性肠病中的研究进展
李梦琳, 孙少鹏, 孙可, 吕宾, 范一宏

临床实践

- 904 脑卒中伴吞咽障碍患者行胃造瘘术后营养状况的影响因素及列线图分析
高艳芳, 康春博, 邓海连, 高雅

消 息

- 888 《代谢相关脂肪性肝病肝外并发症》书讯
895 《世界华人消化杂志》正文要求
903 《世界华人消化杂志》参考文献要求
912 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标

封面故事

本刊编委潘爱红, 主任护师, 教授, 硕士研究生导师, 安徽省合肥市第一人民医院副院长。发表论文38篇, 其中SCI 5篇, 主编或参编著作10部, 申请著作权4项。近五年承担市级及以上科研项目10余项; 获得中华护理学会全国杰出护理工作者、全国卫生系统职业道德建设标兵等近20项荣誉称号, 市级及以上学术奖励15项; 特邀学术报告30余次; 授权发明专利22项, 其中3项实用新型专利已产生效益。

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 2023-11-08

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

© 2023 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.



EDITORIAL

- 877 Transcriptional regulation of pancreatic stellate cell activation in chronic pancreatitis
Huang BW, Wang PY, Hu LH
- 882 Lipid-lowering therapy for hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: Recent advances
Chen HM, Su DS, Li HY, Guo XZ, Qi XS
- 889 Discussion on treatment of liver fibrosis with traditional Chinese medicine from the perspective of gut microbiota
Lv SX, Wang ZC, Zhu Y, Jia LJ, Zhu M, Tao LH, Wang YK, Zhu FY, Zhang YS

REVIEW

- 896 Role of tryptophan metabolism in inflammatory bowel disease
Li ML, Sun SP, Sun K, Lv B, Fan YH

CLINICAL PRACTICE

- 904 Identification of influencing factors and development of a nomogram for nutrition status after percutaneous endoscopic gastrostomy in stroke patients with swallowing disorders
Gao YF, Kang CB, Deng HL, Gao Y

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 31 Number 21 November 8, 2023

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Ai-Hong Pan, Vice President, Chief Nurse, Professor, Master's Supervisor, Hefei First People's Hospital, No. 390 Huaihe Road, Luyang District, Hefei 230061, Anhui Province, China. 281851862@qq.com

Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, 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 November 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.

高甘油三酯血症性急性胰腺炎的降脂治疗进展

陈慧敏, 苏东帅, 李宏宇, 郭晓钟, 祁兴顺

陈慧敏, 苏东帅, 李宏宇, 郭晓钟, 祁兴顺, 北部战区总医院消化内科
辽宁省沈阳市 110840

陈慧敏, 大连医科大学研究生院 辽宁省大连市 116044

苏东帅, 中国人民解放军联勤保障部队第九六三医院 黑龙江省佳木斯市 154000

陈慧敏, 硕士, 主要从事消化系统疾病方面的研究.

作者贡献分布: 本文由陈慧敏查阅文献及撰写; 苏东帅、李宏宇和郭晓钟校正文章书写及格式; 祁兴顺审核.

通讯作者: 祁兴顺, 医学博士, 主任, 副主任医师, 110840, 中国辽宁省沈阳市文化路83号, 北部战区总医院消化内科. xingshunqi@126.com

收稿日期: 2023-10-16

修回日期: 2023-10-27

接受日期: 2023-11-01

在线出版日期: 2023-11-08

Lipid-lowering therapy for hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: Recent advances

Hui-Min Chen, Dong-Shuai Su, Hong-Yu Li, Xiao-Zhong Guo, Xing-Shun Qi

Hui-Min Chen, Dong-Shuai Su, Hong-Yu Li, Xiao-Zhong Guo, Xing-Shun Qi, Department of Gastroenterology, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang 110840, Liaoning Province, China

Hui-Min Chen, Graduate School of Dalian Medical University, Dalian 116044, Liaoning Province, China

Dong-Shuai Su, The 963rd Hospital of The Joint Logistics Support Force of the Chinese People's Liberation Army, Jiamusi 154000, Heilongjiang Province, China

Corresponding author: Xing-Shun Qi, MD, Director, Vice Chief Physician, Department of Gastroenterology, General of Northern Theater Command, No. 83 Wenhua Road, Shenyang 110840, Liaoning Province, China. xingshunqi@126.com

Received: 2023-10-16

Revised: 2023-10-27

Accepted: 2023-11-01

Published online: 2023-11-08

Abstract

With the improvement of the living standard, hypertriglyceridemia (HTG) has become the second major cause of acute pancreatitis (AP) in China. Hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis (HTG-AP) has its own unique characteristics. First, the elevation of blood amylase and lipase levels is not significant. Second, the severity of the disease positively correlates with blood triglyceride (TG) level. The goal of treatment of HTG-AP is to lower blood lipids rapidly. Common lipid-lowering methods include dietary modification, lipid-lowering drugs, low-molecular heparin combined with insulin, blood purification, and combined Chinese and Western medicine. This article reviews the recent advances on lipid-lowering approaches used in HTG-AP patients.

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

Key Words: Hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis; Triglyceride; Lipid-lowering therapy

Citation: Chen HM, Su DS, Li HY, Guo XZ, Qi XS. Lipid-lowering therapy for hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: Recent advances. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2023; 31(21): 882-888

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v31/i21/882.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v31.i21.882>

摘要

随着生活水平的提高, 高甘油三酯血症(hypertriglyceridemia, HTG)已经成为中国急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)的第二大病因. 高甘油三酯血症性急性胰腺炎(hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis, HTG-AP)相较于其他原因所致AP有其独特的特点. 首先, 血淀粉酶、脂肪酶升高不明显; 其次, 病情严重程度

与血甘油三酯(triglyceride, TG)水平成正相关。治疗HTG-AP的关键是迅速降低血脂, 常用的方法包括饮食调整、降脂药物、低分子肝素联合胰岛素、血液净化以及中西医结合治疗等。本文就国内外HTG-AP降脂方法的进展作一综述。

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

关键词: 高甘油三酯血症性急性胰腺炎; 甘油三酯; 降脂治疗

核心提要: 治疗高甘油三酯血症性急性胰腺炎的关键是迅速降低血脂, 但一些降脂方法目前仍存有争议。本文着重回顾文献并总结高甘油三酯血症性急性胰腺炎不同降脂方法之间的疗效和安全性的差异, 以指导临床实践。

文献来源: 陈慧敏, 苏东帅, 李宏宇, 郭晓钟, 祁兴顺. 高甘油三酯血症性急性胰腺炎的降脂治疗进展. 世界华人消化杂志 2023; 31(21): 882-888

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v31/i21/882.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v31.i21.882>

0 引言

急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)指各种原因引起胰酶异常激活, 并作用于胰腺自身及周围器官, 引起胰腺炎性反应, 导致多器官功能障碍的急腹症^[1]。AP的常见病因包括胆石症、酗酒和高甘油三酯血症(hypertriglyceridemia, HTG)等。近些年, 饮食结构的改变使HTG成为我国AP的第二大病因^[2]。满足AP的诊断, 且血甘油三酯(triglyceride, TG)≥11.3 mmol/L, 或血TG在5.65-11.3 mmol/L之间同时伴有乳糜样血, 排除其他原因引起的AP后, 即可诊断为高甘油三酯血症性急性胰腺炎(hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis, HTG-AP)^[3]。HTG-AP的发病与血TG浓度密切相关, 血TG水平越高, 患HTG-AP的风险越高, 发展为重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)的风险越大, 普遍认为血TG≥11.3 mmol/L是HTG-AP的高危因素^[4,5]。2021年《高甘油三酯血症性急性胰腺炎诊治急诊专家共识》^[3]指出, 治疗HTG-AP的关键是将血清TG水平快速降至5.65 mmol/L。以下本文总结了HTG-AP的常见降脂治疗方法的临床疗效, 包括饮食调整、降脂药物、低分子肝素联合胰岛素、血液净化和中西医结合等, 旨在帮助临床医生了解各种方法的优缺点, 以选择合适的治疗方法。

1 HTG-AP的发病机制

HTG-AP的常见高危因素有高脂饮食、肥胖、糖尿病、酗酒等^[6]。其发病机制尚不明确, 目前现有4种常见的假说: (1)游离脂肪酸学说^[7]: 血TG分解产生的游离脂肪酸

可促进胰淀粉酶释放, 在高浓度下可损伤胰腺血管内皮细胞和腺泡细胞; (2)炎症反应^[8]: 游离脂肪酸引起胰腺损伤, 激活炎症因子后产生瀑布式的级联反应, 导致促炎因子与抗炎因子失衡, 进而加重胰腺自身损伤和微循环障碍; (3)钙超载^[9]: 细胞外或细胞质内钙离子浓度升高可导致空泡形成和酶原活化, 进而引起腺泡细胞损伤; (4)微循环障碍^[10,11]: HTG-AP患者血液黏度增加, 血流速度减慢, 易引起组织缺血缺氧, 小血管内微血栓形成, 胰腺微循环障碍, 可能是胰腺坏死进展的原因之一。

2 HTG-AP的临床特点

除了腹痛、腹胀、恶心、呕吐等AP的常见临床表现外, HTG-AP还具有其自身特点: (1)血脂紊乱, 血TG升高, 血可呈乳糜状^[12]; (2)血、尿淀粉酶升高不明显^[13]; (3)平均发病年龄约38-44岁, 男性占比约65%-80%^[14,15]; (4)并发症多, 局部并发症包括急性胰周液体聚集、急性坏死物聚集、胰腺假性囊肿和包裹性坏死, 发生率分别可达58%-88.9%^[16,17]、26%-66.7%^[17,18]、2%-44.9%^[17,18]和16%-39.4%^[17,18], 全身并发症包括全身炎症反应综合征、脓毒症和腹内高压, 发生率分别可达51%-60.9%^[16,19]、0.8%-6.1%^[17,20]和85.4%^[17]; (5)复发率高, 可达22%-57%^[14,21]; (6)预后差, SAP、胰腺坏死、器官衰竭和死亡率分别可达23.3%-62.6%^[14,17]、28.3%-40%^[15,22]、35.8%-88%^[17,22]和7%-18%^[15,18]。

3 HTG-AP的降脂方法

3.1 饮食调整 禁食是HTG-AP的早期治疗之一^[1,6]。在禁食状态下, 血液中富含TG的乳糜微粒迅速减少, 同时, 低热量的静脉输液可切断肝脏内极低密度脂蛋白的输出, 使血TG水平进一步下降^[6]。Dominguez-Muñoz等^[23]发现, 血脂异常的AP患者在禁食72 h后, 血TG显著下降, 但在15 d后, 大多数患者血TG水平有轻微升高。李艳梅等^[24]观察到, HTG-AP患者在入院后即使未接受任何降脂药物或血液透析治疗, 常规禁食24 h后, 血TG水平下降了一半, 3 d-4 d后可降至5.65 mmol/L以下; 但难以降至正常, 多在2 mmol/L-4 mmol/L波动。2020年《欧洲临床营养和代谢学会急性慢性胰腺炎临床营养指南》^[25]提出, HTG-AP患者先禁食24 h-48 h, 此后可低脂、柔软食物, 但SAP和伴有胸腔积液的患者经口进食耐受性差。对于此类患者, 可使用经鼻空肠管的肠内营养或全肠外营养, 从而减轻炎症、减少感染、纠正负氮平衡, 改善预后^[6,25,26]。

3.2 降脂药物

3.2.1 他汀类药物和贝特类药物: 他汀类药物, 即3-羟基-3-甲基戊二酰辅酶A还原酶抑制剂, 可通过上调低密度脂蛋白受体、减少载脂蛋白B-100的肝脏合成, 从而减少富含TG的脂蛋白的合成和分泌, 可降低血TG水平

7.3%-32.19%^[27-29]. 其常见不良反应是肝毒性、肌痛、横纹肌溶解等^[30]. 有研究发现^[31], 他汀类药物可降低餐后脂蛋白水平, 用药4 wk后空腹血TG可下降约30%, 且在停药4 wk后仍然维持在较低水平. 贝特类药物通过刺激过氧化物酶体增殖物激活受体- α , 增加脂蛋白脂解和脂肪酸摄取, 进而减少TG合成^[32]. 贝特类药物可降低血TG水平约30%-50%, 常见不良反应为胃肠道症状和头痛, 严重不良反应为肌肉毒性和横纹肌溶解^[33-35]. 一项前瞻性、多中心、双盲研究发现^[36], 对于单用他汀类药物不能有效控制血TG水平的患者, 联合非诺贝特治疗4 wk后可降低血TG水平32.49%, 8 wk后可降低44.47%; 仅4.6%的患者发生了药物不良反应. Zhao等^[37]发现, 对于血脂异常伴心血管风险的患者, 在原有的他汀类药物基础上联合非诺贝特(200 mg/d)治疗8 wk后, 血TG水平下降了38.1%, 未发生严重肌肉损伤事件(肌酸激酶升高超过5倍正常值上限或横纹肌溶解), 且与单用他汀类药物或非诺贝特治疗相比, 在血谷丙转氨酶和谷草转氨酶的上升情况方面无差异, 表明他汀类药物联合非诺贝特治疗血脂异常患者并未额外增加肝毒性. 因此, 他汀类药物联合非诺贝特治疗HTG是一种安全、有效的降脂方法, 尤其是在他汀类药物降脂效果不佳的情况下.

3.2.2 烟酸: 烟酸可抑制肝脏合成TG的关键酶二酰基甘油酰基转移酶-2、调节脂肪组织中TG的脂解, 从而降低血TG^[38]. 但其不良反应较多, 包括潮红、瘙痒、黏膜刺激、肝脏毒性和胃肠紊乱等^[39]. 有研究显示^[40], 烟酸使血脂异常患者的血TG水平下降了48%, 但其不良反应发生率显著高于非诺贝特(54% vs 11%, $P < 0.001$). 因此, 使用烟酸作为降脂药物时, 需注意其副作用.

3.2.3 ω -3脂肪酸: ω -3脂肪酸降低血TG的机制与抑制胃肠道脂质吸收和增加脂肪酸氧化有关, 可使血TG水平下降25%-50%^[41,42], 且其耐受性好, 无严重不良事件发生^[43]. ω -3脂肪酸联合他汀类药物可有效降低血TG、低密度脂蛋白和胆固醇水平^[44]. 有研究显示^[45], 对于单用他汀类药物治疗HTG效果不佳的患者, 加用 ω -3脂肪酸(4 g/d)治疗8 wk后, 血TG水平下降了26.3%, 不良事件发生率与单用瑞舒伐他汀相比无差异(15.5% vs 17.3%, $P = 0.732$), 仅1.9%的患者发生严重不良事件(1例卵巢癌、1例帕金森症), 但认为与该药物无关. 因此, 对其他降脂药物耐受性差的患者可考虑使用 ω -3脂肪酸.

总体来说, 以上降脂药物疗效的相关数据主要是来源于它们在血脂异常患者应用的研究. 临床上HTG-AP多采用联合降脂方案, 鲜有研究讨论单一降脂药物对HTG-AP患者的效果.

3.3 低分子肝素联合胰岛素 Hahn^[46]于1943年在一项动物实验中首次发现静脉输注肝素可降低血脂. 然而, 有

研究认为^[47], 参与TG分解的脂蛋白脂肪酶在长期使用肝素后可被耗尽, 进而使血TG水平升高, 因此单用肝素降脂的方法存在争议. 王玉柱等^[48]发现, 对平均血TG为24.87 mmol/L的重症HTG-AP患者, 静脉输注胰岛素不仅可控制血糖, 还可迅速降低血TG, 治疗3 d-4 d后, 血TG可降至5.65 mmol/L以下且腹痛消失, 8 d-9 d后, 肠功能恢复, 但无法缩短住院天数及改善预后. 刘丽娜等^[49]采用皮下注射低分子肝素联合静脉输注胰岛素方案治疗HTG-AP患者; 在24 h-36 h内, 平均血TG水平由43.7 mmol/L降至11.3 mmol/L以下; 治疗4 d后, 降至5.65 mmol/L以下. 杨宇龙等^[50]在一般治疗的基础上加入了具有降脂功效的中药: 丹参和大黄; 与一般对症支持治疗相比, 低分子肝素联合胰岛素的患者仅需3 d-4 d即可将血TG降至5.65 mmol/L以下, 其所需时间减少了近一倍. 有研究表明^[51-53], 与单用胰岛素降低血TG相比, 低分子肝素联合胰岛素治疗HTG-AP患者, 降低血TG的效果更明显, 腹痛及腹胀缓解所需时间及住院时间均明显缩短, 死亡率更低. 陈俞兵等^[54]比较了常规治疗、常规加胰岛素、常规加低分子肝素和常规加低分子肝素联合胰岛素治疗重症HTG-AP患者的疗效差异; 治疗6 d后, 低分子肝素联合胰岛素组的血TG及CRP水平明显低于其他组, 且总有效率最高. 梁政等^[55]推荐使用低分子肝素联合胰岛素泵治疗HTG-AP, 因为胰岛素泵可减少血糖波动, 减少低血糖等不良事件的发生. 戴伟等^[56]在常规治疗的基础上添加了口服降脂药物, 比较了低分子肝素联合胰岛素与双重血浆置换(plasmapheresis, PE)对重症HTG-AP的疗效差异; 虽然双重PE在清除炎症因子和早期脏器功能保护方面更有优势, 但在降低血TG水平、缩短住院时间、改善胰腺功能以及病死率方面上两者无差异. 综上, 低分子肝素联合胰岛素降脂效果确切, 可作为缺少PE条件下的安全、有效的替代方法.

3.4 血液净化 血液净化可快速降低HTG-AP患者的血脂水平, 包括PE、血液灌流、血液滤过和血液透析滤过等方式. 其中, PE最常用, 但也最具争议.

3.4.1 PE: PE可在体外将血中有毒、有害物质分离出去, 同时将新鲜血浆、白蛋白溶液或平衡液等血浆替代品回输体内^[57]. 一项研究发现^[58], 对于接受HTG-AP标准药物治疗的血TG >45.2 mmol/L的HTG-AP患者, 首次行PE后血TG水平下降了74.7%; 但在随后的几天内, PE组与药物治疗组在血TG水平上的差异逐渐缩小, 4 d后该差异无统计学意义. 因此, PE可在短时间内迅速降低HTG-AP患者的血TG水平55.6%-74.7%^[58-60]. 一项研究报道了1例因脂蛋白脂肪酶基因突变引起乳糜微粒血症综合征且反复发作HTG-AP的患者^[61], 在禁食和最大药物剂量治疗下, 血TG仍处于45.2-56.5 mmol/L, 遂接受长期PE治

疗, 血浆和血清白蛋白分别作为置换液在降脂作用方面上并无差异; 因此, 建议选择副作用较少和费用较低的血清白蛋白作为血浆替代品; 值得注意的是, 该患者在接受PE治疗后未再复发AP. AP早期死亡的主要原因是全身炎症反应综合征导致的多脏器功能衰竭, 晚期死亡原因为不可控制的感染, 因此单纯降低血TG水平而早期应用PE是不必要的, 而肥胖、止痛剂加量、氧合下降、烦躁不安和重症患者则应早期行PE治疗^[62]. 另外, PE存在导管相关感染、气胸和局部出血等不良事件, 甚至出现危及生命的严重过敏反应和低血压^[63]. 故PE应严格按照指征用于临床.

3.4.2 其他: 与PE不同, 其他血液净化方法治疗HTG-AP的研究较少, 包括血液灌流、血液滤过、血液透析滤过. 血液灌流是通过固体吸附剂对溶质进行吸附, 以达到血液净化的目的^[64]. 血液滤过可通过吸附和/或过筛的方法去除血液循环中的炎性介质^[65]. 血液透析滤过结合了血液透析的高效弥散清除小分子和血液滤过的对流移除大分子的优点^[66]. Sun等^[67]发现, 在口服降脂药物、胰岛素和/或肝素治疗的基础上, 使用血液灌流联合高容量血液滤过的方法治疗HTG-AP患者; 2 h后, 血TG降至10.62 mmol/L, 48 h后, 降至2.92 mmol/L, 且与常规治疗组相比, 白介素和肿瘤坏死因子- α 明显下降, 48 h可降至接近正常值水平, ICU时间明显缩短. He等^[68]和Lv等^[69]的研究中, 患者均接受了常规治疗; 前者对比了早期高容量血液滤过和低分子肝素联合胰岛素对HTG-AP患者降脂疗效的差异, 高容量血液滤过组治疗约9 h即可将血TG降至5.65 mmol/L以下, 而低分子肝素联合胰岛素组需要48 h; 然而, 高容量血液滤过组的器官衰竭发生率及费用较高 ($P<0.05$), 两组在局部并发症发生率、手术率、死亡率和住院时间方面均无差异; 后者使用血浆透析滤过治疗HTG-AP, 一次治疗后, 血TG水平下降了79.06%. Li等^[70]的研究发现, 在丹参降脂的基础上, 血液灌流联合血液透析滤过治疗HTG-AP的24 h、48 h和72 h后, 血TG水平分别下降了49.02%、62.81%和69.57%; 随着血TG水平的下降, 患者呼吸和循环也逐渐恢复正常. 综上, 血液净化虽可快速、大幅度地降低HTG-AP患者的血TG水平, 但改善预后的效果仍不确切且成本高昂, 主要推荐用于重症HTG-AP患者的快速降脂.

3.5 中西医结合 中西医结合治疗HTG-AP有着较好的疗效. 郭秀红等^[71]发现, 清胰降脂汤联合西医常规治疗可有效改善HTG-AP患者的临床症状、促进胃肠功能恢复、降低血TG水平及改善胰腺影像学表现. 马林等^[72]发现, 降脂清肠汤联合奥曲肽治疗不仅可降低HTG-AP患者的血脂, 还可降低血液黏滞度. 杨成宁等^[73]比较了清解化攻方联合西医常规治疗与单用西医常规治疗对瘀毒互

结型HTG-AP的临床疗效; 联合治疗组的总有效率显著高于西医常规治疗组(90.6% vs 69.7%, $P<0.05$), 联合治疗7 d后血TG水平下降了77.1%, 且并发症发生率更低. 因此, 中西医结合治疗HTG-AP疗效较好, 且副作用少; 但不同中医之间差距较大, 且中药需个体化治疗, 目前仍缺少多中心大样本的研究, 难以确定统一的用药规范.

4 血脂随访管理

指南^[1]建议轻症AP至少随访6 mo, 中重症AP和SAP至少随访18 mo, 每6 mo评估胰腺功能, 并注意高脂血症等病因是否去除. 高TG是HTG-AP复发的危险因素, TG $\geq$ 11.7 mmol/L的患者的复发率显著高于TG<11.7 mmol/L的患者^[74]. Ding等^[14]发现, TG $\geq$ 5.65 mmol/L的患者的复发率是TG<5.65 mmol/L的患者的两倍; 出院后继续服用降脂药物>1年的患者与用药<1 mo的患者相比, HTG-AP复发率下降了75%. 因此, 出院后有必要持续控制血脂.

5 结论

HTG-AP的发病与血TG水平成正相关, 且血TG水平越高, 患者病情越严重. 快速降低血TG是治疗HTG-AP的关键. 降脂方法多样, 最基础的饮食调整不应忽视; 药物降脂的方法简便, 但起效相对慢; PE是降脂最快的方法, 但成本高昂; 低分子肝素联合胰岛素可显著降低血TG, 但在减轻炎症方面上不如PE; 中西医结合治疗降脂效果稳定, 但仍需更多前瞻性研究证实其疗效, 出院后仍需控制血脂以减少复发. 目前仍需进一步明确HTG-AP的发病机制, 并建立治疗HTG-AP及预防复发的有效方法.

6 参考文献

- 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021). 中华消化外科杂志 2021; 20: 730-739
- 张娜, 张海燕, 郭晓红, 刘立新. 中国近十年急性胰腺炎病因变化特点的Meta分析. 中华消化病与影像杂志(电子版) 2016; 6: 71-75
- 宏欣, 王立明, 张正良, 白邦海. 高甘油三酯血症性急性胰腺炎诊治急诊专家共识. 中国全科医学 2021; 24: 3781-3793
- Lu Z, Zhang G, Guo F, Li M, Ding Y, Zheng H, Wang D. Elevated triglycerides on admission positively correlate with the severity of hypertriglyceridaemic pancreatitis. *Int J Clin Pract* 2020; 74: e13458 [PMID: 31799779 DOI: 10.1111/ijcp.13458]
- Mosztbacher D, Hanák L, Farkas N, Szentesi A, Mikó A, Bajor J, Sarlós P, Czimmer J, Vincze Á, Hegyi PJ, Erőss B, Takács T, Czako L, Németh BC, Izbéki F, Halász A, Gajdán L, Hamvas J, Papp M, Földi I, Fehér KE, Varga M, Csefkó K, Török I, Farkas HP, Mickevicius A, Maldonado ER, Sallinen V, Novák J, Ince AT, Galeev S, Bod B, Sümegi J, Pencik P, Dubravcsik Z, Illés D, Gódi S, Kui B, Márta K, Pécsi D, Varjú P, Szakács Z, Darvasi E, Párniczky A, Hegyi P; Hungarian Pancreatic Study Group. Hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: A prospective, multicenter, international cohort analysis of 716 acute pancreatitis cases. *Pancreatology* 2020; 20: 608-616 [PMID: 32402696 DOI: 10.1016/j.pan.2020.03.018]
- Scherer J, Singh VP, Pitchumoni CS, Yadav D. Issues in hypertriglyceridemic pancreatitis: an update. *J Clin Gastroenterol* 2014; 48:

- 195-203 [PMID: 24172179 DOI: 10.1097/01.mcg.0000436438.60145.5a]
- 7 Wang Y, Sternfeld L, Yang F, Rodriguez JA, Ross C, Hayden MR, Carriere F, Liu G, Hofer W, Schulz I. Enhanced susceptibility to pancreatitis in severe hypertriglyceridaemic lipoprotein lipase-deficient mice and agonist-like function of pancreatic lipase in pancreatic cells. *Gut* 2009; 58: 422-430 [PMID: 18936103 DOI: 10.1136/gut.2007.146258]
- 8 马江辰, 保志军. 高脂血症性急性胰腺炎发病机制的研究进展. *国际消化病杂志* 2017; 37: 24-27
- 9 王唯一, 陈平, 袁耀宗. 钙离子在急性胰腺炎发病机制中的作用. *国际消化病杂志* 2016; 36: 46-49
- 10 李慧丽, 李勇. 高脂血症性急性胰腺炎与糖尿病、微循环障碍关系的探讨. *中国医药科学* 2020; 10: 5-10
- 11 张帆, 郭强, 张渊智. 高脂血症、微循环障碍与急性胰腺炎关系的探讨. *胃肠病学和肝病杂志* 2011; 20: 275-278
- 12 Zafir R, Saliba W, Jubran A, Hijazi R, Shapira C. Severe Hypertriglyceridemia-Related Pancreatitis: Characteristics and Predictors of Recurrence. *Pancreas* 2019; 48: 182-186 [PMID: 30629026 DOI: 10.1007/MPA.0000000000001235]
- 13 Yadav D, Pitchumoni CS. Issues in hyperlipidemic pancreatitis. *J Clin Gastroenterol* 2003; 36: 54-62 [PMID: 12488710 DOI: 10.1097/00004836-200301000-00016]
- 14 Ding L, Guan L, Li X, Xu X, Zou Y, He C, Hu Y, Wan J, Huang X, Lei Y, He W, Xia L, Xiong H, Luo L, Lu N, Zhu Y. Recurrence for patients with first episode of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: A prospective cohort study. *J Clin Lipidol* 2023; 17: 94-102 [PMID: 36697323 DOI: 10.1016/j.jacl.2022.11.006]
- 15 Nawaz H, Koutroumpakis E, Easler J, Slivka A, Whitcomb DC, Singh VP, Yadav D, Papachristou GI. Elevated serum triglycerides are independently associated with persistent organ failure in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2015; 110: 1497-1503 [PMID: 26323188 DOI: 10.1038/ajg.2015.261]
- 16 Kim SJ, Kang H, Kim EJ, Kim YS, Cho JH. Clinical features and outcomes of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: Propensity score matching analysis from a prospective acute pancreatitis registry. *Pancreatol* 2020; 20: 617-621 [PMID: 32265135 DOI: 10.1016/j.pan.2020.03.013]
- 17 Wu H, Ma K, Liao B, Ji T, Zhang S, Cao T. Comparative Analysis of Early Clinical Features and Complications of Different Types of Acute Pancreatitis. *Oxid Med Cell Longev* 2022; 2022: 3771610 [PMID: 35795856 DOI: 10.1155/2022/3771610]
- 18 Vippera K, Somerville C, Furlan A, Koutroumpakis E, Saul M, Chennat J, Rabinovitz M, Whitcomb DC, Slivka A, Papachristou GI, Yadav D. Clinical Profile and Natural Course in a Large Cohort of Patients With Hypertriglyceridemia and Pancreatitis. *J Clin Gastroenterol* 2017; 51: 77-85 [PMID: 27322530 DOI: 10.1097/MCG.0000000000000579]
- 19 Pothoulakis I, Paragomi P, Archibugi L, Tuft M, Talukdar R, Kochhar R, Goenka MK, Gulla A, Singh VK, Gonzalez JA, Ferreira M, Barbu ST, Stevens T, Nawaz H, Gutierrez SC, Zarnescu NO, Easler J, Triantafyllou K, Pelaez-Luna M, Thakkar S, Ocampo C, de-Madaria E, Wu BU, Cote GA, Tang G, Papachristou GI, Capurso G. Clinical features of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis in an international, multicenter, prospective cohort (APPRENTICE consortium). *Pancreatol* 2020; 20: 325-330 [PMID: 32107193 DOI: 10.1016/j.pan.2020.02.010]
- 20 Tai WP, Lin XC, Liu H, Wang CH, Wu J, Zhang NW, Chen W. A Retrospective Research of the Characteristic of Hypertriglyceridemic Pancreatitis in Beijing, China. *Gastroenterol Res Pract* 2016; 2016: 6263095 [PMID: 26880892 DOI: 10.1155/2016/6263095]
- 21 Qiu L, Sun RQ, Jia RR, Ma XY, Cheng L, Tang MC, Zhao Y. Comparison of Existing Clinical Scoring Systems in Predicting Severity and Prognoses of Hyperlipidemic Acute Pancreatitis in Chinese Patients: A Retrospective Study. *Medicine (Baltimore)* 2015; 94: e957 [PMID: 26061329 DOI: 10.1097/md.0000000000000957]
- 22 He WH, Zhu Y, Zhu Y, Liu P, Zeng H, Xia L, Huang X, Lei YP, Lü NH. [Comparison of severity and clinical outcomes between hypertriglyceridemic pancreatitis and acute pancreatitis due to other causes]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2016; 96: 2569-2572 [PMID: 27596553 DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.32.011]
- 23 Dominguez-Muñoz JE, Malfertheiner P, Ditschuneit HH, Blanco-Chavez J, Uhl W, Büchler M, Ditschuneit H. Hyperlipidemia in acute pancreatitis. Relationship with etiology, onset, and severity of the disease. *Int J Pancreatol* 1991; 10: 261-267 [PMID: 1787337]
- 24 李艳梅, 赵洪川, 卜石. 高脂血症性胰腺炎35例临床特点及预后分析. *胃肠病学和肝病杂志* 2008; 9: 714-716
- 25 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]
- 26 Roberts KM, Nahikian-Nelms M, Ukleja A, Lara LF. Nutritional Aspects of Acute Pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 2018; 47: 77-94 [PMID: 29413020 DOI: 10.1016/j.gtc.2017.10.002]
- 27 Branchi A, Fiorenza AM, Rovellini A, Torri A, Muzio F, Macor S, Sommariva D. Lowering effects of four different statins on serum triglyceride level. *Eur J Clin Pharmacol* 1999; 55: 499-502 [PMID: 10501818 DOI: 10.1007/s002280050663]
- 28 Talavera JO, Martinez G, Cervantes JL, Marin JA, Rodriguez-Briones I, Gonzalez JG, Ocampo R, Sanchez-Mijangos H, Bernal-Rosales LP, Polanco A. A double-blind, double-dummy, randomized, placebo-controlled trial to evaluate the effect of statin therapy on triglyceride levels in Mexican hypertriglyceridemic patients. *Curr Med Res Opin* 2013; 29: 379-386 [PMID: 23323877 DOI: 10.1185/03007995.2013.766590]
- 29 Stancu C, Sima A. Statins: mechanism of action and effects. *J Cell Mol Med* 2001; 5: 378-387 [PMID: 12067471 DOI: 10.1111/j.1582-4934.2001.tb00172.x]
- 30 Sakamoto K, Kimura J. Mechanism of statin-induced rhabdomyolysis. *J Pharmacol Sci* 2013; 123: 289-294 [PMID: 24257439 DOI: 10.1254/jphs.13r06cp]
- 31 Battula SB, Fitzsimons O, Moreno S, Owens D, Collins P, Johnson A, Tomkin GH. Postprandial apolipoprotein B48-and B100-containing lipoproteins in type 2 diabetes: do statins have a specific effect on triglyceride metabolism? *Metabolism* 2000; 49: 1049-1054 [PMID: 10954025 DOI: 10.1053/meta.2000.7744]
- 32 Ghonem NS, Assis DN, Boyer JL. Fibrates and cholestasis. *Hepatology* 2015; 62: 635-643 [PMID: 25678132 DOI: 10.1002/hep.27744]
- 33 Chapman MJ. Fibrates in 2003: therapeutic action in atherogenic dyslipidaemia and future perspectives. *Atherosclerosis* 2003; 171: 1-13 [PMID: 14642400 DOI: 10.1016/s0021-9150(03)00156-4]
- 34 Berglund L, Brunzell JD, Goldberg AC, Goldberg IJ, Sacks F, Murad MH, Stalenhoef AF. Endocrine society. Evaluation and treatment of hypertriglyceridemia: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2012; 97: 2969-2989 [PMID: 22962670 DOI: 10.1210/jc.2011-3213]
- 35 Florentin M, Liberopoulos EN, Mikhailidis DP, Elisaf MS. Fibrate-associated adverse effects beyond muscle and liver toxicity. *Curr Pharm Des* 2008; 14: 574-587 [PMID: 18336300 DOI: 10.2174/138161208783885362]
- 36 Park MS, Youn JC, Kim EJ, Han KH, Lee SH, Kim SH, Kim BJ, Kwon SU, Ryu KH. Efficacy and Safety of Fenofibrate-Statin Combination Therapy in Patients With Inadequately Controlled Triglyceride Levels Despite Previous Statin Monotherapy: A Multicenter, Randomized, Double-blind, Phase IV Study. *Clin Ther* 2021; 43: 1735-1747 [PMID: 34518033 DOI: 10.1016/j.clinthera.2021.08.005]
- 37 Zhao S, Wang F, Dai Y, Lin L, Tong Q, Liao Y, Yin Y, Wang G, Yan Y, Li X, Wang D, Wei P, Cheng X, Xie Q, Sun Y, Fu G, Huang H, Dong Y, Liu J, Yan J, Yan L, Cui S, Liu X, Li Z, Chen H, Hu T, Gong H. Efficacy and safety of fenofibrate as an add-

- on in patients with elevated triglyceride despite receiving statin treatment. *Int J Cardiol* 2016; 221: 832-836 [PMID: 27434354 DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.06.234]
- 38 Kamanna VS, Kashyap ML. Mechanism of action of niacin. *Am J Cardiol* 2008; 101: 20B-26B [PMID: 18375237 DOI: 10.1016/j.amjcard.2008.02.029]
- 39 Minto C, Vecchio MG, Lamprecht M, Gregori D. Definition of a tolerable upper intake level of niacin: a systematic review and meta-analysis of the dose-dependent effects of nicotinamide and nicotinic acid supplementation. *Nutr Rev* 2017; 75: 471-490 [PMID: 28541582 DOI: 10.1093/nutrit/nux011]
- 40 Wi J, Kim JY, Park S, Kang SM, Jang Y, Chung N, Shim WH, Cho SY, Lee SH. Optimal pharmacologic approach to patients with hypertriglyceridemia and low high-density lipoprotein-cholesterol: randomized comparison of fenofibrate 160 mg and niacin 1500 mg. *Atherosclerosis* 2010; 213: 235-240 [PMID: 20855072 DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2010.08.068]
- 41 Bornfeldt KE. Triglyceride lowering by omega-3 fatty acids: a mechanism mediated by N-acyl taurines. *J Clin Invest* 2021; 131 [PMID: 33720044 DOI: 10.1172/JCI147558]
- 42 Shearer GC, Savinova OV, Harris WS. Fish oil -- how does it reduce plasma triglycerides? *Biochim Biophys Acta* 2012; 1821: 843-851 [PMID: 22041134 DOI: 10.1016/j.bbalip.2011.10.011]
- 43 Chang CH, Tseng PT, Chen NY, Lin PC, Lin PY, Chang JP, Kuo FY, Lin J, Wu MC, Su KP. Safety and tolerability of prescription omega-3 fatty acids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2018; 129: 1-12 [PMID: 29482765 DOI: 10.1016/j.plefa.2018.01.001]
- 44 Davidson MH, Stein EA, Bays HE, Maki KC, Doyle RT, Shalwitz RA, Ballantyne CM, Ginsberg HN; COMBination of prescription Omega-3 with Simvastatin (COMBOS) Investigators. Efficacy and tolerability of adding prescription omega-3 fatty acids 4 g/d to simvastatin 40 mg/d in hypertriglyceridemic patients: an 8-week, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Clin Ther* 2007; 29: 1354-1367 [PMID: 17825687 DOI: 10.1016/j.clinthera.2007.07.018]
- 45 Kim CH, Han KA, Yu J, Lee SH, Jeon HK, Kim SH, Kim SY, Han KH, Won K, Kim DB, Lee KJ, Min K, Byun DW, Lim SW, Ahn CW, Kim S, Hong YJ, Sung J, Hur SH, Hong SJ, Lim HS, Park IB, Kim IJ, Lee H, Kim HS. Efficacy and Safety of Adding Omega-3 Fatty Acids in Statin-treated Patients with Residual Hypertriglyceridemia: ROMANTIC (Rosuvastatin-OMacor iN residual hyperTriglyceridemia), a Randomized, Double-blind, and Placebo-controlled Trial. *Clin Ther* 2018; 40: 83-94 [PMID: 29223557 DOI: 10.1016/j.clinthera.2017.11.007]
- 46 Hahn PF. Abolishment of alimentary lipemia following injection of heparin. *Science* 1943; 98: 19-20 [PMID: 17747326 DOI: 10.1126/science.98.2531.19]
- 47 Näsström B, Olivecrona G, Olivecrona T, Stegmayr BG. Lipoprotein lipase during continuous heparin infusion: tissue stores become partially depleted. *J Lab Clin Med* 2001; 138: 206-213 [PMID: 11528374 DOI: 10.1067/mlc.2001.117666]
- 48 王玉柱, 秦涛, 张宏伟, 胡明星, 付强, 刘传江, 薛焕洲. 高脂血症性重症胰腺炎患者胰岛素降脂治疗及其与预后的关系. *中华实验外科杂志* 2016; 33: 1656-1658
- 49 刘丽娜, 林财威, 王旭东. 高脂血症性急性胰腺炎降脂治疗疗效分析. *中国临床医生杂志* 2015; 43: 33-34
- 50 杨宇龙, 王农荣. 高脂血症性重症急性胰腺炎降脂治疗与病情转归的关系. *南昌大学学报(医学版)* 2012; 52: 56-58
- 51 陈升强. 低分子肝素和胰岛素降脂治疗对高脂血症急性重症胰腺炎患者预后的影响. *吉林医学* 2019; 40: 2213-2215
- 52 邵佳亮, 周小娟, 黎顺松. 低分子量肝素钙联合胰岛素治疗高脂血症性急性胰腺炎的临床研究. *南通大学学报(医学版)* 2018; 38: 154-155 [DOI: 10.16424/j.cnki.cn32-1807/r.2018.02.025]
- 53 朱蔚远. 低分子量肝素钙联合胰岛素治疗高脂血症性急性胰腺炎的临床研究. *中国社区医师* 2020; 36: 29-30
- 54 陈俞兵, 周宇, 申屠刚. 胰岛素联合低分子肝素治疗高脂血症性急性胰腺炎的临床效果及安全性分析. *中国中西医结合消化杂志* 2020; 28: 370-373
- 55 梁政, 鲁丽容, 刘海燕. 低分子量肝素钙联合胰岛素治疗高脂血症性胰腺炎的临床研究. *中国当代医药* 2021; 28: 12-15
- 56 戴伟, 周瑞祥, 严骏, 张文星, 彭丽清. 低分子量肝素钙联合胰岛素治疗高脂血症性重症胰腺炎的临床观察. *华中科技大学学报(医学版)* 2020; 49: 500-503
- 57 Ahmed S, Kaplan A. Therapeutic Plasma Exchange Using Membrane Plasma Separation. *Clin J Am Soc Nephrol* 2020; 15: 1364-1370 [PMID: 32312791 DOI: 10.2215/CJN.12501019]
- 58 Webb CB, Leveno M, Quinn AM, Burner J. Effect of TPE vs medical management on patient outcomes in the setting of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis with severely elevated triglycerides. *J Clin Apher* 2021; 36: 719-726 [PMID: 34228372 DOI: 10.1002/jca.21922]
- 59 Biberici Keskin E, Koçhan K, Köker İH, Gülen B, İnce AT, Şentürk H. The role of plasma exchange in hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2019; 31: 674-677 [PMID: 30896552 DOI: 10.1097/MEG.0000000000001399]
- 60 Gubensek J, Buturovic-Ponikvar J, Romozi K, Ponikvar R. Factors affecting outcome in acute hypertriglyceridemic pancreatitis treated with plasma exchange: an observational cohort study. *PLoS One* 2014; 9: e102748 [PMID: 25047332 DOI: 10.1371/journal.pone.0102748]
- 61 Di Bona D, Cefalù AB, Scirè E, Lima GM, Rizzo CM, Giammanco A, Barbagallo CM, Averna MR, Rizzo S, Caruso C. Albumin versus solvent/detergent-treated pooled plasma as replacement fluid for long-term plasma exchange therapy in a patient with primary hypertriglyceridemia and recurrent hyperlipidemic pancreatitis. *Transfusion* 2016; 56: 755-760 [PMID: 26536493 DOI: 10.1111/trf.13400]
- 62 赵凤翎, 罗社文, 毛积分, 王文妍, 宋晓萍, 刘明贺, 许莉. 中西医结合治疗高脂血症急性胰腺炎疗效观察. *河北医药* 2017; 39: 2659-2661+2664
- 63 Bauer PR, Ostermann M, Russell L, Robba C, David S, Ferreyro BL, Cid J, Castro P, Juffermans NP, Montini L, Pirani T, Van De Louw A, Nielsen N, Wendon J, Brignier AC, Schetz M, Kielstein JT, Winters JL, Azoulay E; Nine-1 Investigators. Plasma exchange in the intensive care unit: a narrative review. *Intensive Care Med* 2022; 48: 1382-1396 [PMID: 35960275 DOI: 10.1007/s00134-022-06793-z]
- 64 Ronco C, Bellomo R. Hemoperfusion: technical aspects and state of the art. *Crit Care* 2022; 26: 135 [PMID: 35549999 DOI: 10.1186/s13054-022-04009-w]
- 65 Honoré PM, Matson JR. Hemofiltration, adsorption, sieving and the challenge of sepsis therapy design. *Crit Care* 2002; 6: 394-396 [PMID: 12398774 DOI: 10.1186/cc1826]
- 66 Ward RA, Vienken J, Silverstein DM, Ash S, Canaud B; Kidney Health Initiative HDF Workgroup. Regulatory Considerations for Hemodiafiltration in the United States. *Clin J Am Soc Nephrol* 2018; 13: 1444-1449 [PMID: 29511058 DOI: 10.2215/CJN.12641117]
- 67 Sun S, He L, Bai M, Liu H, Li Y, Li L, Yu Y, Shou M, Jing R, Zhao L, Huang C, Wang H. High-volume hemofiltration plus hemoperfusion for hyperlipidemic severe acute pancreatitis: a controlled pilot study. *Ann Saudi Med* 2015; 35: 352-358 [PMID: 26506968 DOI: 10.5144/0256-4947.2015.352]
- 68 He WH, Yu M, Zhu Y, Xia L, Liu P, Zeng H, Zhu Y, Lv NH. Emergent Triglyceride-lowering Therapy With Early High-volume Hemofiltration Against Low-Molecular-Weight Heparin Combined With Insulin in Hypertriglyceridemic Pancreatitis: A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Clin Gastroenterol* 2016; 50: 772-778 [PMID: 27574886 DOI: 10.1097/MCG.0000000000000552]
- 69 Lv R, Yu X, Zeng W, Tian J, Liu Y. Treatment of Hypertriglyceri-

- demia-Induced Acute Pancreatitis With Plasma Diafiltration: A Pilot Study. *Pancreas* 2020; 49: e103-e105 [PMID: 33075009 DOI: 10.1097/MPA.0000000000001674]
- 70 Li MQ, Shi ZX, Xu JY, Lu B, Li JQ, Xu YJ, Wang XM, Li SM, Mo X. Hemodiafiltration combined with resin-mediated absorption as a therapy for hyperlipidemic acute pancreatitis. *Cell Biochem Biophys* 2014; 69: 699-702 [PMID: 24671670 DOI: 10.1007/s12013-014-9855-1]
- 71 郭秀红, 张期, 葛来安, 罗凤媛. 清胰降脂汤治疗高脂血症性胰腺炎的疗效观察及对胰腺CT的影响. *江西中医药大学学报* 2022; 34: 56-59
- 72 马林, 吉茜茜, 田尧, 郑志存. 降脂清胰汤联合奥曲肽治疗高脂血症性急性胰腺炎疗效观察. *四川中医* 2016; 34: 90-93
- 73 杨成宁, 刘礼剑, 刘锐荣, 陈广文, 韦金秀, 赵一娜, 康毅, 李建峰, 苏攀, 陈国忠. 清解化攻方辅助治疗瘀毒互结型高脂血症性急性胰腺炎的临床观察. *广西医学* 2021; 43: 2928-2932
- 74 Tang L, Jia Q, Liu N, Liu Q, Pan K, Lei L, Huang X. Lipid metabolism for predicting the recurrence of hypertriglyceridemic acute pancreatitis. *Heliyon* 2023; 9: e17443 [PMID: 37441413 DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e17443]

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 © 2023 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

