

世界华人消化杂志®

**WORLD CHINESE
JOURNAL OF DIGESTOLOGY**

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2016 年 2 月 18 日 第 24 卷 第 5 期 (Volume 24 Number 5)



5/2016

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. 本刊被中国知网《中国期刊全文数据库》, 美国《化学文摘 (Chemical Abstracts, CA)》, 荷兰《医学文摘库/医学文摘 (EMBASE/Excerpta Medica, EM)》和俄罗斯《文摘杂志 (Abstract Journal, AJ)》数据库收录.

目次

2016年2月18日 第24卷 第5期 (总第517期)

述评

- 657 胰十二指肠切除术中血管损伤的原因及防治措施
管小青, 郑向欣, 吴骥, 顾书成, 吴际生
- 664 肠道乳糖酶在小儿腹泻诊疗中的意义
邓艳玲, 舒兰, 刘又嘉, 谭周进

基础研究

- 670 人参皂苷Rg3联合索拉非尼对裸鼠肝癌移植瘤生长和血管生成的调控作用
郑侠, 高舒, 华海清, 杨爱珍, 秦叔逵
- 678 肠道碱性磷酸酶对结肠炎小鼠Muc2、Stat4及P-Stat4表达的影响
马娜, 赵美华, 李林静, 李展, 周力为, 冯百岁

临床研究

- 686 上皮细胞间质化预测胰腺癌预后的价值
马睿锐, 贡海兵, 龚健, 徐彬

文献综述

- 692 非酒精性脂肪肝机制及其与慢性应激相关性的研究进展
穆杰, 王庆国, 王雪茜, 程发峰, 李长香, 连雅君
- 699 原发性胆汁性肝硬化与天然免疫的研究进展
韦进香, 唐映梅
- 706 食物主要成分与动物肠道微生物组成及其代谢的关系
刘艺端, 余凯凡, 朱伟云
- 714 精准放射治疗技术在直肠癌的临床应用
赵文斌, 丘敏敏, 文碧秀
- 722 消化道癌脂类、氨基酸类及糖类代谢的分析及机制
杨方秀, 汪玉馨, 陆益红, 杨冬芝, 汤道权, 樊夏雷

研究快报

- 731 胶原纤维在小鼠酒精性肝损伤过程中的表达变化
姜雅坤, 李三强, 卢华杰, 尚付梅, 李倩倩, 侯松林, 白晓洁, 潘勇阳

- 737 肝癌细胞外泌体的分离与鉴定

陈加贵, 邓敬桓, 何敏

临床经验

- 744 腹腔镜治疗食管裂孔疝术后吞咽困难的比较

赵凯, 李朝霞, 陈震, 孙向宇

- 749 食管胃前壁吻合联合幽门成形在早期贲门癌术中的临床体会

聂蓬, 马海涛, 王吉红, 苏发德

- 754 幽门螺杆菌感染对血清及胃组织核组蛋白2/nesfatin-1表达的影响

张帅庆, 田宇彬, 孙桂荣, 丁雪丽, 宋文, 刘思良

- 759 阿帕替尼治疗晚期胃癌的临床疗效及预后

王博, 宋丽杰, 牛鹏云, 李晚露, 刘清存, 樊青霞

- 765 上消化道黏膜下肿瘤的诊治和随访

常琳琳, 张开光, 张明黎, 宋继中, 王业涛, 王巧民, 解丽, 吴正祥

- 775 非酒精性脂肪肝患者Hcy水平与C-IMT预测心血管病风险的相关性

王仁萍, 郭佳佳, 王伟, 刘洁, 张媛媛

- 782 肝脏Wilson病的临床病理特征

延永琴, 郑智勇, 曾德华, 刘庆宏, 朱育连, 郑巧灵, 曲利娟

- 790 失代偿期肝硬化患者SAAG、PA、PTA水平与肝功能分期及预后的关系

黄雪, 刘传苗, 赵守松, 赵久法, 高春明, 徐葵花

- 796 内镜治疗与药物治疗黏附血凝块的消化性溃疡出血的疗效对比

吴汉周, 袁海峰, 黄适, 雷力民, 赖远全

- 801 早期结直肠癌局部切除与根治性术后生存比较

曹益晟, 葛海燕

- 808 依据药物敏感试验根除幽门螺杆菌的临床疗效随访

韩丰, 冀子中, 金夏, 万里, 蔡陈效, 陈一鹏, 陈红亚, 陈敏芳, 杨宁敏

- 815 针灸治疗1330例单纯性肥胖病并发高脂血症的疗效

王鸣, 刘志成, 徐斌

病例报告

- 821 以间断发热伴发育迟缓为首表现的儿童克罗恩病1例报告及文献复习

张阳, 李伟华, 吕宜光

附录

I-V 《世界华人消化杂志》投稿须知

I 2016年国内国际会议预告

志谢

I-II 志谢《世界华人消化杂志》编委

消 息

- 705 《世界华人消化杂志》外文字符标准
721 《世界华人消化杂志》参考文献要求
743 《世界华人消化杂志》修回稿须知
753 《世界华人消化杂志》2011年开始不再收取审稿费
764 《世界华人消化杂志》消化护理学领域征稿启事
781 《世界华人消化杂志》栏目设置
789 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标
795 《世界华人消化杂志》正文要求

封面故事

《世界华人消化杂志》编委, 管小青, 教授, 主任医师, 硕士生导师, 223800, 江苏省宿迁市宿城区黄河南路138号, 南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院(徐州医科大学附属宿迁医院)普通外科. 江苏省重点学科带头人, 主攻胃肠外科疾病的诊治, 且颇有建树. 2006年以来, 获得江苏省科技厅自然科学基金课题、江苏省卫生厅资助课题、宿迁市科技局社会发展支撑课题共6项; 共在中华级、国家级及省级专业杂志上发表论文100余篇; 获得江苏省新技术引进奖一等奖1项、二等奖1项, 江苏省宿迁市人民政府科技进步奖一、二、三等奖12项, 江苏省有突出贡献中青年专家.

本期责任人

编务 李香; 送审编辑 都珍珍, 闫晋利; 组版编辑 都珍珍; 英文编辑 王天奇; 责任编辑 于明茜; 形式规范审核编辑部主任 郭鹏; 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

(旬刊)

创 刊 1993-01-15

改 刊 1998-01-25

出 版 2016-02-18

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

编辑部

郭鹏, 主任

《世界华人消化杂志》编辑部

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: 010-59080035

手机: 13901166126

传真: 010-85381893

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

8226 Regency Drive, Pleasanton,

CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: bpgoffice@wjgnet.com

http://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. 本刊被中国知网《中国期刊全文数据库》, 美国《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》, 荷兰《医学文摘/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》和俄罗斯《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》数据库收录.

《世界华人消化杂志》正式开通了在线办公系统(<http://www.baishideng.com/wcjd/ch/index.aspx>), 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90.67元 全年36期3264.00元

© 2016年版权归百世登出版集团有限公司所有

Contents

Volume 24 Number 5 February 18, 2016

EDITORIAL

- 657 Reasons and preventive measures for vascular damage in pancreaticoduodenectomy

Guan XQ, Zheng XX, Wu J, Gu SC, Wu JS

- 664 Signification of intestinal lactase in diagnosis and treatment of infantile diarrhea

Deng YL, Shu L, Liu YJ, Tan ZJ

BASIC RESEARCH

- 670 Effect of ginsenoside Rg3 combined with sorafenib in inhibiting tumor growth and neovascularization in nude mice with *in situ* transplanted human hepatocellular carcinoma

Zheng X, Gao S, Hua HQ, Yang AZ, Qin SK

- 678 Effect of intestinal alkaline phosphatase on expression of Muc2, Stat4 and P-Stat4 in colitis in mice

Ma N, Zhao MH, Li LJ, Li Z, Zhou LW, Feng BS

CLINICAL RESEARCH

- 686 Relationship between epithelial to mesenchymal transition and prognosis in pancreatic cancer

Ma RR, Gong HB, Gong J, Xu B

REVIEW

- 692 Mechanisms of non-alcoholic fatty liver disease and its correlation with chronic stress

Mu J, Wang QG, Wang XQ, Cheng FF, Li CX, Lian YJ

- 699 Primary biliary cirrhosis and natural immunity

Wei JX, Tang YM

- 706 Impact of macronutrients on gut microbiota

Liu YD, Yu KF, Zhu WY

- 714 Clinical application of precise radiotherapy in rectal cancer

Zhao WB, Qiu MM, Wen BX

- 722 Metabolic analysis and mechanism of lipids, amino acids and carbohydrates in gastrointestinal cancer

Yang FX, Wang YX, Lu YH, Yang DZ, Tang DQ, Fan XL

RAPID COMMUNICATION

- 731 Changes of collagen fibers in development of alcoholic liver injury

Jiang YK, Li SQ, Lu HJ, Shang FM, Li QQ, Hou SL, Bai XJ, Pan YY

- 737 Isolation and identification of exosomes of hepatocellular carcinoma cells

Chen JG, Deng JH, He M

CLINICAL PRACTICE

- 744 Comparison of dysphagia incidence after laparoscopic Nissen and Toupet fundoplication for hiatal hernia repair

Zhao K, Li ZX, Chen Z, Sun XY

- 749 Esophagogastric anterior wall anastomosis combined with pyloroplasty after surgery for early cardia cancer

Nie P, Ma HT, Wang JH, Su FD

- 754 Impact of *Helicobacter pylori* infection on serum and gastric tissue nucleobindin 2/nesfatin-1 levels

Zhang SQ, Tian ZB, Sun GR, Ding XL, Song W, Liu SL

- 759 Clinical efficacy of Apatinib in treatment of advanced gastric cancer

Wang B, Song LJ, Niu PY, Li WL, Liu QC, Fan QX

- 765 Therapy and follow-up of upper gastrointestinal subepithelial lesions

Chang LL, Zhang KG, Zhang ML, Song JZ, Wang YT, Wang QM, Xie L, Wu ZX

- 775 Correlation between homocysteine level and carotid artery intima-media thickness in patients with nonalcoholic steatohepatitis

Wang RP, Guo JJ, Wang W, Liu J, Zhang YY

- 782 Clinicopathologic features of Wilson disease of the liver

Yan YQ, Zheng ZY, Zeng DH, Liu QH, Zhu YL, Zheng QL, Qu LJ

- 790 Relationship between levels of serum-ascites albumin gradient, serum prealbumin and prothrombin activity and grade of liver function and prognosis in patients with decompensated liver cirrhosis

Huang X, Liu CM, Zhao SS, Zhao JF, Gao CM, Xu KH

- 796 Efficacy of endoscopic therapy vs drug therapy in peptic ulcer bleeding with an adherent blood clot

Wu HZ, Yuan HF, Huang S, Lei LM, Lai YQ

- 801 Survival after local excision or radical resection for early-stage colorectal cancer

Cao YS, Ge HY

- 808 Antimicrobial susceptibility testing for *Helicobacter pylori* treatment: A follow-up study on clinical effects

Han F, Ji ZZ, Jin X, Wan L, Cai CX, Chen YP, Chen HY, Chen MF, Yang NM

- 815 Efficacy of acupuncture for simple obesity complicated with hyperlipidaemia: Analysis of 1330 cases

Wang M, Liu ZC, Xu B

CASE REPORT

- 821 Intermittent fever and developmental retardation as initial manifestations in a pediatric Crohn's disease patient: A case report and literature review

Zhang Y, Li WH, Lv YG

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 24 Number 5 February 18, 2016

APPENDIX

I – V Instructions to authors
I Calendar of meetings and events in 2016

ACKNOWLEDGMENT

I – II Acknowledgments to reviewers for the *World Chinese Journal of Digestology*

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Xiao-Qing Guan, Chief Physician, Department of General Surgery, Suqian People's Hospital of Nanjing Drum-tower Hospital Group (Suqian Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University), 138 Huanghe South Road, Suqian 223800, Jiangsu Province, China

Indexed/Abstracted by

Chinese Journal Full-text Database, Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, and Abstract Journals.

RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Xiang Li* Review Editor: *Zhen-Zhen Du, Jin-Li Yan* Electronic Editor: *Zhen-Zhen Du*
English Language Editor: *Tian-Qi Wang* Editor-in-Charge: *Ming-Xi Yu* Proof Editor: *Peng Guo* Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

Founded on January 15, 1993

Renamed on January 25, 1998

Publication date February 18, 2016

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 OFFICE

Peng Guo, Director

World Chinese Journal of Digestology

Room 903, Building D, Ocean International Center, No. 62 Dongsihuan Zhonglu, Chaoyang District, Beijing 100025, China

Telephone: +86-10-59080035 13901166126

Fax: +86-10-85381893

E-mail: wjcd@wjgnet.com

<http://www.wjgnet.com>

PUBLISHER

Baishideng Publishing Group Inc
8226 Regency Drive, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: bpgoffice@wjgnet.com

<http://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 90.67 Yuan for each issue

RMB 3264 Yuan for one year

COPYRIGHT

© 2016 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 www.wjgnet.com/1009-3079/tgxz.asp. If you do not have web access, please contact the editorial office.

胰十二指肠切除术中血管损伤的原因及防治措施

管小青, 郑向欣, 吴骥, 顾书成, 吴际生

管小青, 郑向欣, 吴骥, 顾书成, 吴际生, 南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院普外科 江苏省宿迁市 223800

管小青, 教授, 主任医师, 主要从事肝胆胰肿瘤的临床研究。

作者贡献分布: 本文综述由管小青、郑向欣、吴骥及顾书成完成; 吴际生审核。

通讯作者: 吴际生, 主任医师, 223800, 江苏省宿迁市宿城区黄河南路138号, 南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院普外科。
guan_dr@163.com
电话: 0527-84239082

收稿日期: 2015-11-28

修回日期: 2015-12-21

接受日期: 2016-01-06

在线出版日期: 2016-02-18

Reasons and preventive measures for vascular damage in pancreaticoduodenectomy

Xiao-Qing Guan, Xiang-Xin Zheng, Ji Wu, Shu-Cheng Gu, Ji-Sheng Wu

Xiao-Qing Guan, Xiang-Xin Zheng, Ji Wu, Shu-Cheng Gu, Ji-Sheng Wu, Department of General Surgery, Suqian People's Hospital of Nanjing Drum-tower Hospital Group, Suqian 223800, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Ji-Sheng Wu, Chief Physician, Department of General Surgery, Suqian People's Hospital of Nanjing Drum-tower Hospital Group, 138 Huanghe South Road, Sucheng District, Suqian 223800, Jiangsu Province, China. guan_dr@163.com

Received: 2015-11-28

Revised: 2015-12-21

Accepted: 2016-01-06

Published online: 2016-02-18

Abstract

Pancreaticoduodenectomy is the first choice for the treatment of periampullary tumors,

bile duct cancer and pancreatic cancer. The consequence of improper handling during the operation for ampullary carcinoma, pancreatic tumors, and bile duct tumors involving major vessels is serious. Surgeons should master the anatomy of abdominal organs, surgical technique and the ability of handling emergent events. In case of vascular damage in pancreaticoduodenectomy, correct judgment and emergency response measures are important for avoiding intraoperative death and postoperative complications.

© 2016 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Pancreaticoduodenectomy; Vascular damage; Reasons; Preventive measures

Guan XQ, Zheng XX, Wu J, Gu SC, Wu JS. Reasons and preventive measures for vascular damage in pancreaticoduodenectomy. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(5): 657-663 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/24/657.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v24.i5.657>

摘要

随着技术的进步, 胰十二指肠切除术已逐渐在基层医院开展, 该术式是治疗壶腹周围肿瘤及胰头癌的首选术式。壶腹周围及胰腺肿瘤极易累及周围的重要血管, 意外损伤后如果处理不当可造成严重后果。因此, 该术式是考验并且反映手术者对上腹部器官解剖、手术技巧以及处理术中突发事件的应变能力。因此, 在胰十二指肠切除术发生重要血管意外损伤时, 术者应当正确判断并掌握正确的紧急应对措施, 尽量避免意外损伤造成术中死亡及术后并发症的发生。

背景资料

胰十二指肠切除术手术创面大, 操作难度大, 术中医源性血管损伤具有突发性和隐匿性等特点, 特别是肠系膜血管损伤可直接威胁患者生命, 并给手术者带来巨大压力, 如果处理不当可导致灾难性的后果。

同行评议者

翟博, 副主任医师, 哈尔滨医科大学附属第四医院普通外科; 李哲夫, 主任医师, 青岛市中心医院肝胆外科

■ 研发前沿

对于胰十二指肠切除术血管损伤的处理, 有两种不同的观点, 即肝动脉(hepatic artery, HA)或肝固有动脉(proper hepatic artery, PHA)损伤后是否予以重建修复, 目前大多数学者的观点是在不增加手术难度的前提下, 尽可能的应用自体血管修复、重建损伤的HA或PHA。

© 2016年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 胰十二指肠切除术; 血管损伤; 原因; 防治措施

核心提示: 胰十二指肠切除术由于壶腹周围肿瘤及胰头肿瘤的发病率增高而在二级以上医院广泛应用。术中发生重要血管意外损伤, 导致患者术中或术后72 h以内死亡以及术后并发症并非罕见。在术中发生重要血管意外损伤时, 及时、正确、准确的应对策略, 修复、重建损伤的血管, 是避免发生患者死亡和术后并发症发生的重要措施。

管小青, 郑向欣, 吴骥, 顾书成, 吴际生. 胰十二指肠切除术中血管损伤的原因及防治措施. 世界华人消化杂志 2016; 24(5): 657-663 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/24/657.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i5.657>

0 引言

胰头癌及壶腹周围癌(vater ampulla carcinoma, VPC)常常需要施行胰十二指肠切除术(pancreaticoduodenectomy, PD). PD是消化道外科的经典术式, 其具有一定的风险性和复杂性. 同时PD具有一定的挑战性, 说他具有挑战性是基于PD所涉及的手术创面巨大, 与邻近血管关系复杂, 操作难度大, 手术过程中避免医源性血管损伤, 尤其肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)损伤是每个腹部外科医生所关心的问题. PD术中医源性血管损伤具有突发性和隐匿性等特点, 往往是在术前没有判断出血管的变异或血管受到肿瘤的侵犯, 极易发生损伤, 尤其是重要动脉的损伤可直接威胁患者生命, 并给手术者带来巨大压力, 如果处理不当可导致灾难性的后果, 应引起高度重视.

1 PD术中发生重要血管意外损伤的状况

在应用腔镜施行PD成为热点的今天^[1-3], 常规的PD仍然有许多并发症发生, 其发生率在20%-40%之间^[4,5]. 这些并发症包括术后出血、胰瘘、感染和胃排空障碍等, 经过近年来手术技术的改进, 这些并发症已经明显下降. 随着PD范围的扩大和手术例数的增多, 术中血管损伤应予重视也值得探讨. 而术中血管损伤是PD最为凶险的情况, 也会使手术者处于最为尴尬

的境地.

PD由于手术方式复杂, 切除范围较大, 术中发生重要血管意外损伤的比例相对较多, 这些血管的损伤, 无疑都是医源性损伤(iatrogenic vascular injury, IVI)^[6,7], 多数是肠系膜上静脉(superior mesenteric vein, SMV)、门静脉(portal vein, PV)系统, 苏州大学附属第三医院张彤等^[8]于2004年报道该院施行64例PD, 在PD术中意外损伤SMV/PV 5例, 占同期PD的7.1%, 5例中死于术中大出血3例. 云南省临沧市人民医院肝胆外科李留峥等^[9]于2014年报道该院于2006-01/2014-04在施行PD中共发生SMV/PV 8例, 其中也有2例因术中大出血死亡.

上海第二医科大学附属瑞金医院的上海消化外科研究所彭承宏等^[10]于2005年报道该研究所施行207例PD, 术中发生医源性重要动脉损伤5例, 占同期PD的2.4%.

2 PD术中发生意外损伤的重要血管

PD术中发生意外损伤的重要血管, 分为动脉损伤和静脉损伤^[11]. 这里不包括因为肿瘤浸润而主动行血管切除、修补或者重建等情况.

2.1 动脉损伤 标准的PD术中需要处理的主要动脉有以下动脉, 包括胃网膜右动脉(right gastroepiploic artery)、胃右动脉(right gastric artery, RGA)、胃十二指肠动脉(gastroduodenal artery)、胰十二指肠上前动脉(ASPDA)、上后动脉(PSPDA)、胰十二指肠下前动脉(AIPDA)、下后动脉(PIPDA)、空肠起始部的系膜内动脉等. 在处理这些动脉时或者在PD术中行淋巴结廓清对肝固有动脉(proper hepatic artery, PHA)、肝动脉(hepatic artery, HA)、SMA骨骼化时, 特别容易损伤这些重要动脉. 按照发生率的排序动脉损伤包括肝右动脉、肝左动脉、肝总动脉、肠系膜上动脉等^[5,9,12].

2.2 静脉损伤 标准的PD术中需要处理的主要静脉有以下静脉, 包括胃网膜右静脉(right gastroepiploic vein)、胃结肠静脉干(Henle's gastroduodenal vein)、SMV、PV、脾静脉(spleen vein, SV)以及胃左静脉(left gastric vein, LGV)等. 按照发生率的排序静脉损伤包括肠系膜上静脉、门静脉、胃结肠静脉干结肠支损伤、脾静脉损伤等^[5,9,12].

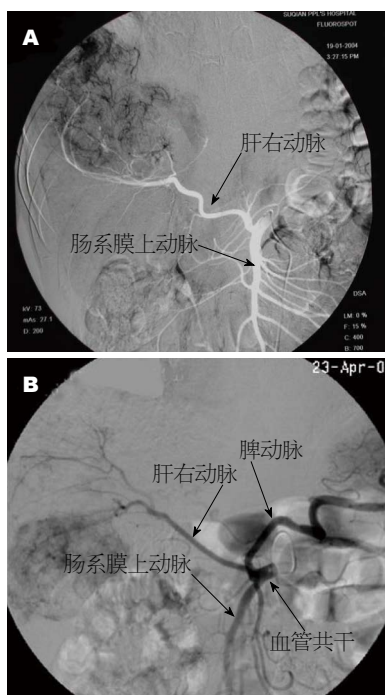


图1 DSA造影显示血管变异。A: 异位肝右动脉起源于肠系膜上动脉; B: 肝右动脉、脾动脉与肠系膜上动脉共干。DSA: 数字减影血管造影。

3 PD术中发生血管意外损伤的原因

3.1 动脉损伤

3.1.1 肝动脉损伤: 由于肿瘤巨大局部侵及HA, 切除肿瘤时致使HA血管侧壁的损伤是肝动脉损伤的主要原因。另外, HA变异也是PD术中发生动脉损伤的重要原因之一, 据报道55%-79%的患者存在HA变异, 其中异位肝右动脉者占11.0%-21.0%, 多起源于SMA(图1A); 异位肝左动脉者占3.8%-10.0%, 多起源于胃左动脉; 异位肝总动脉者占0.4%-4.5%, 也多发源于SMA^[13,14]; 变异的HA有时起源于腹腔干, 与胃十二指肠动脉关系易造成混淆, 术中可能在错误的位置离断胃十二指肠动脉同时导致变异肝动脉损伤^[15,16]。术中损伤异位肝右动脉或异位肝总动脉, 可能导致相应肝段、胆管缺血致吻合口漏、胆汁瘤形成, 甚至肝脓肿、肝功能衰竭。

3.1.2 肠系膜上动脉损伤: SMA受到肿瘤侵犯时, 离断胰腺钩突时因牵拉过度, 将SMA拉至SMV右侧缘, 进行胰腺钩突的切除极易造成损伤, 甚至被结扎、切断; 术中在处理小分支出血时操作不当也易于引起SMA主干的撕裂。虽然, 临床上报道^[9]认为SMA很少发生变异, 但是我们在从事PD手术时, 曾发现1例SMA位于

SMV的右侧, 术中被误切、并结扎, 所幸发现及时、应对得当, 未发生术后并发症。此外, 我们还在术前进行DSA造影检查时发现1例SMA与肝右动脉、脾动脉共干的特殊类型血管变异, 这是术前进行DSA造影检查时发现的重要血管的变异(图1B)。

3.2 静脉损伤

3.2.1 肠系膜上静脉损伤: (1) 壶腹部肿瘤、胰腺肿瘤和/或胰腺慢性的炎症对SMV的影响不容忽视, 由于胰腺癌的早期侵袭性生长以及胰腺与SMV的紧邻解剖关系, 特别是当部分胰腺癌患者合并有慢性胰腺炎时, 术中极易在分离过程中发生血管的撕裂伤。目前随着辅助检查的完善, 螺旋计算机断层扫描(computed tomography, CT)的双期扫描、磁共振扫描能够较为准确的显示出肿瘤对血管壁的包绕及肿瘤或炎症对血管的侵犯、黏连情况, 但是, 如何避免术中重要血管的损伤仍取决于手术者的精细操作; (2) 过度的牵拉造成血管的损伤, 从解剖学上看, 胰腺段的门脉系统主要有SV在胰体背侧的中下水平汇入到SMV共同形成PV主干。在胰腺颈部的下缘右侧有胃结肠静脉的共干即Henle's干汇入SMV。在胰腺段的SMV的右侧与胰头和钩突之间有2-4支小静脉。在离断胰颈的同时, 过度的牵拉胰头侧可能会造成这些小静脉在汇入SMV主干部位的撕裂, 发生汹涌的出血。当过度的牵拉胰体侧也可能造成SV与SMV交汇处的撕裂。当过度的牵拉胰腺钩突, 特别是在处理钩突部肿瘤时, 极易造成SMV后壁的撕裂; (3) 解剖结构辨认不清的时候, 在游离暴露胰腺头、钩突部及其与肠系膜血管间的关系, 特别是肿瘤发生在胰腺钩突时, 由于解剖结构的辨认不清或经验不足, 可能会在未游离胰腺颈部与血管之间的间隙之前就将SMV甚至连同SMA一并损伤或离断; (4) 在分离、断扎分支血管的时候处理不当, 表现在离断胰腺颈部进一步处理血管的下后侧的胰腺钩突时, 由于过度牵拉或分离不当, 可能会造成该部位的分支血管的离断或撕裂。此时由于出血凶猛、术者惊慌或经验不足, 盲目的钳夹、缝扎会造成更大的损伤, 甚至将SMV完全缝闭。SMV的缝扎表现为小肠颜色变暗、淤血、水肿。

3.2.2 门静脉损伤: (1) 胰腺癌的早期诊断较为困难, 往往就诊时多属中晚期, 病变多已浸润

■ 相关报道

彭承宏等于2005年报道该研究所施行207例胰十二指肠切除术, 术中发生医源性重要动脉损伤5例, 占同期胰十二指肠切除术的2.4%。

■ 创新盘点

在实施胰十二指肠切除术中, 术中若出现血管损伤时, 研究者给出了积极的处理措施, 特别是对于肠系膜上、动静脉等重要血管损伤的处理, 给出了具体的处理措施, 如吻合方式及选用的材料等。

周围组织或已经发生转移, 且胰腺癌、壶腹周围癌多伴有胆道梗阻、胰管阻塞, 导致不同程度的胰腺炎而产生增生、黏连或纤维化, 尤其在合并有慢性胰腺炎的同时而与PV致密黏连, 导致正常解剖间隙不清, 盲目横断胰腺, 分离PV和胰腺之间的间隙时, 易导致PV损伤; (2)PV是由SMV、SV在胰后汇合而成, 胰头、胰颈处有数支小静脉经PV、SMV的侧壁或后壁汇入, 而PV与胰腺的间隙很小, 在分离此间隙及切除钩突时极易撕裂损伤小分支。

3.2.3 脾静脉损伤: (1) 肿瘤累及胰腺体部, 在处理SV向胰腺发出的分支时撕扯造成SV损伤; (2)PD术中SV损伤绝大部分发生在胰腺颈体交界部后方, SV与SMV汇合部附近, 也是在处理分支血管的时候处理不当, 表现在离断胰腺颈部进一步处理血管的下后侧的胰腺钩突时, 由于过度牵拉或分离不当, 可能会造成该部位的分支血管的离断或撕裂到SV。

4 PD术中发生重要血管意外损伤的预防

PD术中发生重要血管意外损伤, 不同于扩大PD术^[17-19]。扩大PD术的定义按照国际胰腺手术研究组(International Study Group for Pancreatic Surgery, ISGPG)规定是指在原有的PD手术基础上, 再切除主要包括邻近侵犯的血管、器官切除及重要血管的重建, 而扩大淋巴结清扫术目前不被纳入其范畴^[20,21]。之所以不同于扩大PD术, 是因为PD术中发生重要血管意外损伤, 是在没有预兆、无心理准备的情况下发生的, 手术者对可能发生的危险没有充分的认知和警觉。此时, 手术者往往因为术中出血凶猛、助手配合不佳、与术前判断不符等不利因素的情况下, 情绪急躁, 视野不佳时又盲目钳夹止血, 结果适得其反, 造成更大的损伤和出血, 甚至是出现患者死于手术中或手术后72 h以内的尴尬局面^[22-24]。

PD术中发生重要血管损伤的预防, 除了在术前认真进行中对胰腺癌的可切除性进行评估时, 对病程、临床表现、肿瘤分期和术前影像学检查是否有血管浸润和远处转移等指标进行评估, 术前认真阅读CT或磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI), 对于胰腺肿瘤巨大累及SMV/PV系统不是手术禁忌, 但是同时累及SMA等重要血管时, 就要做姑息性减黄手术, 或者放弃手术治疗, 进行化学治

疗^[25,26](图2)。

4.1 改变手术理念, 预防PD术中血管损伤 不论做何手术, 都要求进行细致的解剖性分离, 对所涉及的主要血管均必须进行良好的显露, 术中对变异或异常走行的血管要在辨认清楚后, 再实施保护或离断、切除^[27-30]。手术者对在手术中对手术的复杂性, 既要有预见性, 更要有确定性。手术者要有平和、稳定的心理素质, 尤其是在手术中重要血管意外损伤后发生大出血时, 要保持稳定的心态, 要手心合一, 在用左手捏压控制出血时, 遇到有异常和未曾见过的变异, 及时请教上级医师上台共同处理; 或放下身价与同行, 甚至是向刚从大的医院进修学习回来的年轻医师共同协商, 作出正确的判断和处理。

4.2 改变手术入路方式, 预防PD术中血管损伤 选择性动、静脉优先处理的手术入路方式进行根治性PD, 适合各种期别的胰头肿瘤、壶腹周围肿瘤^[31-35]。优点有以下几个方面: (1)能够安全、彻底切除胰腺钩突, 并且能够达到彻底清扫肠系膜上血管周围的淋巴结, 从而能够达到根治性切除的目的, 提高胰头肿瘤及壶腹周围肿瘤R0切除率; (2)能够防止术中因SMV壁破损引起的大出血和减少术中出血量, 缩短手术时间; (3)能够避免钩突残留引起的术后胰腺组织坏死脱落、感染和出血; (4)能够减少术中肿瘤细胞的播散, 减少SMV和/或SMA、PHA、HA(含变异肝右动脉、SMA)的误切。

5 PD中血管损伤的处理措施

5.1 重要动脉损伤的紧急应对策略 由于重要动脉损伤后, 动脉的压力高, 以至于在瞬间发生大量出血, 而且此时动脉周围尚未充分得到分离和显露, 情急之下术者有时会用血管钳或组织钳钳夹破口, 然后行局部修补。但是, 破口处的钳夹, 往往越夹破口就越大, 其原因主要是动脉内膜脆弱、易断; 加之此类患者多数年龄较大, 多有动脉硬化, 钳夹损伤的动脉时导致血管内膜局部脱落, 造成血管腔部分阻塞或形成血栓从而影响血流。此时, 手术者应当以左手拇指、食指和中指, 捏压出血处的血管, 迅速吸出积血, 充分显露出血处的术野, 根据损伤的血管进行不同方式的应急处理。如果确定损伤的是一可结扎的小动脉断端, 离主干有2 mm以上, 可直接用血管钳夹并结扎;

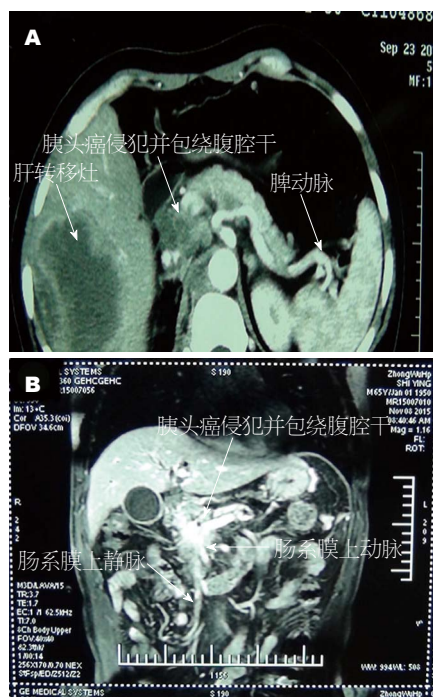


图2 胰头肿瘤侵犯血管的CT/MRI显像。A: 胰头巨大肿瘤累及SMV、SMA并伴肝转移; B: 胰头肿瘤累及SMA、SMV等重要血管。CT: 计算机断层扫描; MRI: 磁共振成像; SMA: 肠系膜上动脉; SMV: 肠系膜上静脉。

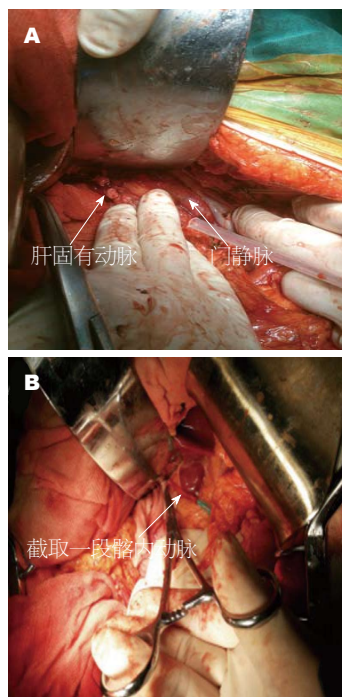


图3 术中PHA损伤后的吻合。A: PHA损伤后将两断端分离, 以便行端端吻合; B: HA、PHA损伤后缺损太长, 截取与之相匹配髂内动脉准备吻合、重建。PHA: 固有动脉; HA: 肝动脉。

应用要点

结合我们在临床上的经验和教训, 总结胰十二指肠切除术中血管损伤的原因、预防及处理措施, 避免或减少术后并发症的发生。

如在1 mm以下则需用5-0、6-0的Prolene线缝扎; 若是一可结扎小动脉的侧壁, 应缝扎出血点的两端予以止血。如果是重要动脉侧壁的出血, 手术者在边压边吸边退缩压迫, 以显露出一小部分出血的动脉侧壁, 在直视下用Prolene线迅速逐针缝合修补, 也可用无损伤血管夹或Satinsky钳夹住后修补。对于损伤的动脉壁大于管壁的1/4以上, 修补后可能会导致的动脉狭窄、影响血供时, 应当进一步对损伤动脉充分游离, 用动脉哈巴狗钳夹住两端, 果断行节段切除, 修剪断端内膜面用5-0、6-0的Prolene线外翻端端吻合, 进行动脉重建(图3A)。我们有1例, 为SMA位于SMV右侧, 被误切长度>4 cm以上, 无法进行端端吻合, 而裁剪PHA后, 利用PHA近端与SMA远端进行端端吻合重建SMA, 再应用胃左动脉与PHA远端进行端端吻合, 重建PHA并获得成功(图1)。对于HA和/或PHA损伤, 是否需要重建, 有两种不同的观点: 一种观点是正常HA或PHA仅提供肝脏25%血供和30%-50%的氧, 而SMV或PV为肝脏提供了至少75%血供和50%-70%氧; 此外, HA或PHA血流阻断后, 45%病例96 h内就有侧支循环来自膈、肋间血管、镰状韧带以及邻

近的肝叶^[36-38]。因此, 不必为损伤、切断HA或PHA而担忧肝脏的血供和氧供^[39,40]。另一种观点是HA或PHA损伤后不进行重建修复, 会增加肝功能衰竭、肝脓肿、胆瘘等并发症的发生率, 原因是虽然肝实质由动脉和门静脉双重供血, 但是胆管及其上皮组织仅依赖于动脉供血, 其血液来源于肝动脉大部分终末分支所形成的肝门部胆管周围血管丛(peribiliary blood plexus, PBP), 因此直接结扎损伤的HA、PHA会造成患者肝组织缺血性损害, 如肝坏死、肝脓肿、胆肠吻合口漏等并发症发生率会明显增高^[41-44]。我们比较倾向于后一观点, 在不增加手术难度的前提下, 尽可能的应用自体血管修复、重建损伤的HA、PHA。修复、重建损伤的HA、PHA的方法: 损伤<4 cm长度的肝动脉和/或肝固有动脉, 直接行HA和/或PHA端端吻合; HA和/或PHA损伤长度>4 cm行胃左动脉-肝固有动脉端端吻合; 或切取一段髂内动脉或大隐静脉行HA和/或PHA吻合重建, 可修复损伤HA和PHA长度达到8 cm(图3B)。

5.2 静脉损伤的处理措施 对于SMV、PV的损伤, 需要修复、重建是没有任何异议。方法: 直接楔状切除门静脉修补; SMV、PV损伤长

■名词解释

动、静脉优先处理:是指在胰十二指肠切除术中优先全程游离门静脉和/或肠系膜上静脉、肠系膜上动脉,使之与胰头、胰腺钩突完全分离,避免术中发生重要血管意外损伤。

度<4-8 cm行端端吻合;SMV、PV损伤长度>4 cm切取髂内静脉或大隐静脉行SMV、PV吻合重建^[5,45-47]。对于脾静脉损伤的修复,主要是用5-0、6-0的Prolene线修补;如果不能修补,可以直接缝扎SV,以便迅速控制出血,至于因为SV结扎后导致的区域性门静脉高压症,是否会发生上消化道出血等,有待术后观察,再作相应的处理^[48]。

5.3 自身血管在血管重建中的应用 在PV、SMV、HA和/或PHA损伤缺损太长时,尽可能不要采用人工血管等血管代用品,而是采用自身血管,即应用与PV、HA和/或PHA管径、厚度、弹性和长度相匹配的髂内静脉及髂内动脉作为血管重建的代用品,进行血管吻合重建^[49-52]。重建血管时在行血管吻合中应用肝素冲洗血管吻合口,术后静脉肝素化。在修复损伤重要血管之后,还要注意再灌注损伤的处理,以避免术后并发症的发生。

6 结论

PD是壶腹周围肿瘤及胰头癌的主要术式。该术式的实施需要术者术前对患者的病情充分评估,包括一般情况,影像学检查等,同时对术中可能出现的突发事件能有及时有效的应对措施,应用动静脉优先显露方法进行解剖、分离,避免或减少术后并发症的发生。我们结合自己在PD中所遇到的实际问题,总结了术中血管损伤的原因、预防及应对措施,希望能对临床医生的工作有所帮助。

7 参考文献

- Mollberg N, Rahbari NN, Koch M, Hartwig W, Hoeger Y, Büchler MW, Weitz J. Arterial resection during pancreatectomy for pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2011; 254: 882-893 [PMID: 22064622 DOI: 10.1097/SLA.0b013e31823ac299]
- 刘允怡, 赖俊雄, 刘晓欣. 腹腔镜手术治疗胰腺肿瘤的现状. *中华消化外科杂志* 2011; 10: 322-324
- 沈柏用, 刘钦, 邓侠兴, 韩波, 李宏为, 彭承宏. 达芬奇机器人手术系统行胰十二指肠切除术的临床疗效. *中华消化外科杂志* 2012; 11: 79-81
- 马进, 陈江明, 潘树波, 谢胜学, 耿小平. 胰头癌扩大根治术与标准根治术对远期生存影响的荟萃分析. *中华普通外科杂志* 2015; 30: 556-561
- 郭克建, 孟凡斌. 努力做好胰十二指肠切除术. *中华消化外科杂志* 2011; 10: 332-333
- Mandolino T, Canciglia A, Taranto F, D'Alfonso M, Tonante A, Mamo M, Sturniolo G. Outcome of iatrogenic injuries to the abdominal and pelvic veins. *Surg Today* 2008; 38: 1009-1012 [PMID: 18958559]

- Rudström H, Bergqvist D, Björck M. Iatrogenic vascular injuries with lethal outcome. *World J Surg* 2013; 37: 1981-1987 [PMID: 23640723]
- 张彤, 黄柏华. 胰十二指肠切除术中肠系膜上静脉和门静脉5例分析. *江苏医药* 2004; 30: 69
- 李留峥, 俸家伟, 彭联芳, 向春明, 徐雷升, 王志萍, 张洪波, 于杰. 肠系膜上静脉损伤的治疗体会. *肝胆胰外科杂志* 2014; 26: 488-490
- 彭承宏, 程东峰, 沈柏用, 杨卫平, 陶宗元, 丁家增, 李宏为. 胰十二指肠切除术中医源性动脉损伤的处理和预防(附5例报告). *中国实用外科杂志* 2005; 25: 540-542
- Chiang KH, Chang PY, Lee SK, Yen PS, Ling CM, Lee WH, Lee CC, Chou ASB. Angiographic evaluation of hepatic artery variations in 405 cases. *Chin J Radiol* 2005; 30: 75-81
- 张铎贤, 董红猛, 贺强, 李先亮. 联合血管切除的胰十二指肠切除术研究进展和经验总结. *中华肝胆外科杂志* 2015; 21: 644-647
- Shukla PJ, Barreto SG, Kulkarni A, Nagarajan G, Fingerhut A. Vascular anomalies encountered during pancreatoduodenectomy: do they influence outcomes? *Ann Surg Oncol* 2010; 17: 186-193 [PMID: 19838756]
- 苗毅, 陈建敏. 胰十二指肠切除术的陷阱与对策. *中华消化外科杂志* 2012; 11: 15-18
- 王健, 谢敏, 包善华. 胰十二指肠切除术中肝动脉变异及意义. *中华胰腺病杂志* 2009; 9: 226-228
- 庄岩, 高红桥, 杨尹默. 胰十二指肠切除术中血管损伤及处理. *中国实用外科杂志* 2014; 34: 1125-1127
- 管小青, 陈焰, 顾书成, 吴骥, 吴建强, 吴际生, 惠本军, 张亚锦, 陈冬民, 凌冰. 扩大胰十二指肠切除术中联合肝动脉、肝固有动脉与髂内静脉切除重建应用的可行性研究. *中国普外基础与临床杂志* 2012; 19: 181-187
- 管小青, 郑向欣, 吴骥, 袁牧, 张旭旭, 江小玲, 侍孝红, 顾书成. 肝门部胆管癌联合肝动脉切除重建23例. *中华普通外科杂志* 2014; 29: 491-494
- 管小青, 顾书成, 吴骥, 郑向欣, 张旭旭, 袁牧, 吴建强, 陈焰, 吴际生. 联合肝叶及入肝血管切除和重建治疗肝门部胆管癌的临床研究. *中国普外基础与临床杂志* 2015; 22: 64-69
- Hartwig W, Vollmer CM, Fingerhut A, Yeo CJ, Neoptolemos JP, Adham M, Andrén-Sandberg A, Asbun HJ, Bassi C, Bockhorn M, Charnley R, Conlon KC, Dervenis C, Fernandez-Cruz L, Friess H, Gouma DJ, Imrie CW, Lillemoe KD, Milićević MN, Montorsi M, Shrikhande SV, Vashist YK, Izbicki JR, Büchler MW. Extended pancreatectomy in pancreatic ductal adenocarcinoma: definition and consensus of the International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery* 2014; 156: 1-14 [PMID: 24856668]
- Worni M, Castleberry AW, Clary BM, Gloor B, Carvalho E, Jacobs DO, Pietrobon R, Scarborough JE, White RR. Concomitant vascular reconstruction during pancreatectomy for malignant disease: a propensity score-adjusted, population-based trend analysis involving 10,206 patients. *JAMA Surg* 2013; 148: 331-338 [PMID: 23715922 DOI: 10.1001/jamasurg.2013.1058]
- 李留峥, 俸家伟, 彭联芳, 向春明, 徐雷升, 王志萍, 张洪波, 于杰. 肠系膜上静脉损伤8例教训分析. *中国普外基础与临床杂志* 2015; 22: 95

- 23 李鸿伟, 顾凤元. 胰十二指肠切除术中门静脉损伤7例分析. 中国实用外科杂志 2000; 20: 211-212
- 24 易为民, 陈道瑾. 胰十二指肠切除术中及术后出血的处理. 中国普通外科杂志 2007; 16: 474-476
- 25 杨尹默, 高红桥, 庄岩, 田孝东. 胰十二指肠切除术若干技术问题的探讨. 中华普外科手术学杂志(电子版) 2015; 9: 235-239
- 26 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 胰腺癌诊治指南(2014). 临床肝胆病杂志 2014; 30: 1240-1245
- 27 Perwaiz A, Singh A, Singh T, Chaudhary A. Incidence and management of arterial anomalies in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. JOP 2010; 11: 25-30 [PMID: 20065548]
- 28 徐宪辉, 张勤, 林森, 金刚. 胰十二指肠切除术中门静脉、肠静脉出血防治. 中国实用外科杂志 2014; 34: 330-332
- 29 高红桥, 杨尹默, 庄岩, 吴问汉, 王维民, 万远廉. 胰十二指肠切除术中合并肝动脉变异患者的诊治. 中华外科杂志 2008; 46: 522-524
- 30 曹学峰, 王西秀, 张兴元, 管清海, 张帆, 成雨, 陈强谱. 胰十二指肠切除术中处理变异肝右动脉10例临床体会. 中国实用外科杂志 2015; 35: 1240-1241
- 31 秦仁义, 邹声泉, 裘法祖. 肠系膜上血管或门静脉受压性胰头部恶性肿瘤根治性胰十二指肠切除术的技巧. 中华外科杂志 2008; 46: 366-369
- 32 秦仁义, 曹鑫彦, 朱峰, 王欣. 胰腺钩突部根治性完整切除的新方法(附306例报告). 中华外科杂志 2010; 48: 1379-1382
- 33 彭淑牖, 李江涛, 秦仁义, 刘颖斌, 洪德飞, 王建伟, 王敏, 吴文广, 黄从云. 腹膜后淋巴脂肪板层根治性切除术-胰头癌根治术的新策略. 中华肝胆外科杂志 2015; 21: 437-441
- 34 王敏, 朱峰, 田锐, 石程剑, 彭丰, 徐盟, 秦仁义. 全动脉优先离断法在II型胰头癌根治性切除中的应用价值. 中华肝胆外科杂志 2014; 3: 341-344
- 35 洪德飞, 彭淑牖, 沈国棵, 成剑, 王知非, 张军港, 黄东胜. 全胰腺系膜切除理念应用于胰头癌根治术的初步体会. 中华普通外科杂志 2014; 29: 344-347
- 36 陈福真, 戈小虎, 赵大健, 蒋劲松, 蔡铭智, 李建平, 陆树洪. 联合血管重建的胰十二指肠切除(附42例报告). 中国实用外科杂志 2002; 22: 273-275
- 37 洛树东, 高振平. 医用局部解剖学(第7版). 北京: 人民卫生出版社, 2008: 193
- 38 黄洁夫, 陈孝平, 董家鸿. 肝胆胰外科学(第4版). 北京: 人民卫生出版社, 2010: 37
- 39 李汉贤, 唐超明, 秦春宏, 朱钢, 蒋红艳, 徐海帆, 黄韬, 赵小春. 联合肝叶和肝门血管切除治疗肝门胆管癌. 中国普通外科杂志 2004; 13: 485-488
- 40 韩风, 周进学, 庞春, 张玲, 陈伟瑜. 联合肝动脉切除在肝门部胆管癌根治术中的应用. 中国现代医学杂志 2007; 17: 1395-1397
- 41 蔡守旺, 曾建平, 梁雨荣, 谢于, 王敬, 董家鸿, 黄志强. 肝门部胆管癌根治性切除术中血管切除和重建15例报告. 腹部外科 2010; 23: 77-79
- 42 李文岗, 李滨, 黄志强, 万涛, 许东辉, 薛斌党, 姜志国. 失去肝动脉血液供应后大鼠肝门部胆管周围血管从变化的三维构像研究. 中华器官移植杂志 2006; 27: 149-151
- 43 曾永毅, 郑树国, 别平, 王曙光, 李海林, 董家鸿. 合并肝动脉切除重建的肝门部胆管癌根治术. 中国实用外科杂志 2007; 27: 381-384
- 44 陈志国, 雷霆, 魏海梁, 肖刚, 张泳, 孙建飞, 周军. 肝门部胆管癌根治术肝动脉重建7例体会. 肝胆胰外科杂志 2010; 22: 316-318
- 45 杨卫平, 彭承宏, 邵堂雷, 丁家增, 金筱泰, 李宏为. 联合血管切除的胰十二指肠切除术的探讨. 中华肝胆外科杂志 2006; 12: 742-744
- 46 Christians K, Evans DB. Pancreaticoduodenectomy and vascular resection: persistent controversy and current recommendations. Ann Surg Oncol 2009; 16: 789-791 [PMID: 19169752 DOI: 10.1245/s10434-009-0322-y]
- 47 陈耿, 王槐志, 别平. 联合门静脉和肠系膜上静脉切除重建的胰十二指肠切除术. 中华消化外科杂志 2012; 11: 351-354
- 48 陈曦, 王槐志, 张雷达. 联合血管切除重建的胰十二指肠切除术治疗胰头癌. 中华消化外科杂志 2015; 14: 761-765
- 49 Zhou Y, Zhang Z, Liu Y, Li B, Xu D. Pancreatectomy combined with superior mesenteric vein-portal vein resection for pancreatic cancer: a meta-analysis. World J Surg 2012; 36: 884-891 [PMID: 22350478 DOI: 10.1007/s00268-012-1461-z]
- 50 Ouaisi M, Hubert C, Verhelst R, Astarci P, Sempoux C, Jouret-Mourin A, Loundou A, Gigot JF. Vascular reconstruction during pancreatoduodenectomy for ductal adenocarcinoma of the pancreas improves resectability but does not achieve cure. World J Surg 2010; 34: 2648-2661 [PMID: 20607257 DOI: 10.1007/s00268-010-0699-6]
- 51 Chu CK, Farnell MB, Nguyen JH, Stauffer JA, Kooby DA, Sclabas GM, Sarmiento JM. Prosthetic graft reconstruction after portal vein resection in pancreaticoduodenectomy: a multicenter analysis. J Am Coll Surg 2010; 211: 316-324 [PMID: 20800187 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.04.005]
- 52 李星, 王孟皓, 张艳, 龚建平. 手术治疗乏特壶腹区恶性肿瘤的疗效评估. 中国现代普通外科进展 2015; 18: 196-201

同行评价

本文对胰十二指肠切除术中血管损伤的原因及防治措施进行全面论述, 具有一定的临床参考价值。

编辑: 郭鹏 电编: 都珍珍





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
8226 Regency Drive, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

