

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

2021 年 1 月 8 日 第 29 卷 第 1 期 (Volume 29 Number 1)



1 / 2021

ISSN 1009-3079



9 771009 307056

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议、开放获取和在线出版的学术刊物。本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录。



述评

- 1 功能性肛门直肠痛的临床诊疗进展
韦元成, 金黑鹰, 张春霞, 张心怡, 叶晓瑞, 王灿

基础研究

- 7 LncRNA LINC01224/miR-513b-5p对结肠癌细胞SW1116增殖、迁移及侵袭的影响
张兆辉, 王利民

临床研究

- 15 短肽型肠内营养制剂对慢性乙型肝炎合并肾功能衰竭患者的临床运用分析
刘一宁, 马景涛, 高志远, 王宇平
- 21 经双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流用于感染性胰腺坏死的疗效分析
党军强, 贾亭街, 张志强, 龚新利, 王浩瑜, 任彦顺

文献综述

- 29 胆胰肠结合部医源性损伤的诊疗与预防
魏玉华, 施宝民
- 34 血管紧张素-Ⅱ与急性胰腺炎
黄子俊, 吕永才, 雷静静, 刘琦

临床实践

- 41 CT门静脉成像指导下内镜治疗胃底静脉曲张疗效
宋明全, 孙学国, 李倩, 单体栋, 沈剑华, 刘福国, 江月萍

研究快报

- 48 正念减压疗法对新冠疫情期间老年胃食管反流病患者心理状态和睡眠质量的影响分析
宋昌群, 张雨轶, 吴珍

消 息

- 6 《世界华人消化杂志》栏目设置
14 《世界华人消化杂志》参考文献要求
28 《世界华人消化杂志》正文要求
33 《肠道微生物与消化系统疾病》书讯
47 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标

封面故事

尹安春, 教授, 主任护师, 大连医科大学博士研究生导师, 大连医科大学附属第一医院护理学科带头人, 特聘教授. 研究内容主要围绕神经系统疾病护理与康复及急危重症护理、老年护理、慢病管理、中西医结合临床护理展开, 研究成果荣获多个奖项. 尤其在2013年, 以“自体外周血干细胞移植治疗脊髓损伤的整体方案与方法”成果第一完成人获得辽宁省科技进步一等奖, 实现护理学历史上重大突破. 以第一作者/通讯作者发表学术论文120余篇, 主编及参编各种教材40余部. 中国医院协会护理管理专业委员会第二届委员会委员, 中国中西医结合学会第六届急救医学专业委员会特约委员, 大连市护理学会副理事长, 大连市护理学会神经科分委员会主任委员, 另外担任《中华护理杂志》、《世界华人消化杂志》、《中国护理管理》、《护理学报》等杂志编委.

本期责任人

编务 王栋梅; 送审编辑 张晗; 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 2021-01-08

原刊名 新消化病学杂志

期刊名称

世界华人消化杂志

国际标准连续出版物号

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

主编

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

刘占举, 教授, 200072, 上海市, 同济大学附属第十人民医院消化内科

吕宾, 教授, 310006, 浙江省杭州市, 浙江中医药大学附属医院(浙江省中医院)消化科

马大烈, 教授, 200433, 上海市, 中国人民解放军第二军医大学附属长海医院病理科

王俊平, 教授, 030001, 山西省太原市, 山西省人民医院消化科

王小众, 教授, 350001, 福建省福州市, 福建医科大学附属协和医院消化内科

姚登福, 教授, 226001, 江苏省南通市, 南通大学附属医院临床医学研究中心

张宗明, 教授, 100073, 北京市, 首都医科大学北京电力医院普外科

编辑委员会

编辑委员会成员在线名单, 详见:

[https://www.wjgnet.com/1009-3079/
editorialboard.htm](https://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm)

编辑部

马亚娟, 主任

《世界华人消化杂志》编辑部

Baishideng Publishing Group Inc

7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,

CA 94588, USA

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

7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,

CA 94588, 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: +86-10-85381892

《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

© 2021 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Contents

Volume 29 Number 1 January 8, 2021

EDITORIAL

- 1 Clinical diagnosis and treatment of functional anorectal pain
Wei YC, Jin HY, Zhang CX, Zhang XY, Ye XR, Wang C

BASIC RESEARCH

- 7 Effects of lncRNA LINC01224/miR-513b-5p on proliferation, migration, and invasion of colon cancer SW1116 cells
Zhang ZH, Wang LM

CLINICAL RESEARCH

- 15 Clinical application of short peptide enteral nutrition preparations in patients with chronic hepatitis B and renal failure
Liu YN, Ma JT, Gao ZY, Wang YP
- 21 Efficacy of large-volume lavage through a double-lumen drainage tube and continuous negative pressure drainage for infectious pancreatic necrosis
Dang JQ, Jia TJ, Zhang ZQ, Gong XL, Wang HY, Ren YS

REVIEW

- 29 Diagnosis, treatment, and prevention of iatrogenic injury at the biliary-pancreatic-enteric junction
Wei YH, Shi BM
- 34 Angiotensin- II and acute pancreatitis
Huang ZJ, Lv YC, Lei JJ, Liu Q

CLINICAL PRACTICE

- 41 CT portography guided endoscopic injection of cyanoacrylate into gastric varices
Song MQ, Sun XG, Li Q, Shan TD, Shen JH, Liu FG, Jiang YP

RAPID COMMUNICATION

- 48 Effect of mindfulness-based stress reduction therapy on psychological status and sleep quality of elderly patients with gastroesophageal reflux disease during COVID-19 pandemic
Song CQ, Zhang YY, Wu Z

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 29 Number 1 January 8, 2021

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, An-Chun Yin, Professor, PhD, Chief Nurse, The First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, No.222 Zhongshan Road, Dalian 116011, Liaoning Province, China

Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, CNKI, CSTJ and Superstar Journals Database.

RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Dong-Mei Wang*

Review Editor: *Han 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 January 8, 2021

NAME OF JOURNAL

World Chinese Journal of Digestology

ISSN

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

EDITOR-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

Xue-Liang Jiang, Professor, Department of Gastroenterology, General Hospital of Jinan Military Command of Chinese PLA, Jinan 250031, Shandong Province, China

Zhan-Ju Liu, Professor, Department of Gastroenterology, Shanghai Tenth People's Hospital, Tongji University, Shanghai 200072, China

Bin Lv, Professor, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310006, Zhejiang Province, China

Da-Lie Ma, Professor, Department of Pathology, Changhai Hospital, the Second Military Medical University of Chinese PLA, Shanghai 200433, China

Jun-Ping Wang, Professor, Department of Gastroenterology, People's Hospital of Shanxi,

Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

Xiao-Zhong Wang, Professor, Department of Gastroenterology, Union Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, Fujian Province, China

Deng-Fu Yao, Professor, Clinical Research Center, Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226001, Jiangsu Province, China

Zong-Ming Zhang, Professor, Department of General Surgery, Beijing Electric Power Hospital, Capital Medical University, Beijing 100073, China

EDITORIAL BOARD MEMBERS

All editorial board members resources online at <https://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm>

EDITORIAL OFFICE

Ya-Juan Ma, Director

World Chinese Journal of Digestology

Baishideng Publishing Group Inc

7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Telephone: +1-925-3991568

E-mail: wjcd@wjgnet.com

<https://www.wjgnet.com>

PUBLISHER

Baishideng Publishing Group Inc

7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, 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: +86-10-85381892

PRINT SUBSCRIPTION

RMB 136 Yuan for each issue

RMB 3264 Yuan for one year

COPYRIGHT

© 2021 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.

经双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流用于感染性胰腺坏死的疗效分析

党军强, 贾亭街, 张志强, 龚新利, 王浩瑜, 任彦顺

党军强, 张志强, 龚新利, 王浩瑜, 任彦顺, 铜川市人民医院肝胆胰脾外科 陕西省铜川市 727031

贾亭街, 兰州大学医学院普通外科 甘肃省兰州市 730000

党军强, 主治医师, 主要从事胰腺炎、肝癌及肝移植基础与临床研究.

作者贡献分布: 此课题由党军强、贾亭街及任彦顺设计; 研究过程由党军强、贾亭街、张志强、龚新利、王浩瑜及任彦顺操作完成; 研究中患者资料收集及分组由党军强完成; 手术操作由党军强、任彦顺及王浩瑜完成; 术后管理由张志强与龚新利完成; 本论文写作由党军强、贾亭街及任彦顺完成.

通讯作者: 党军强, 主治医师, 727031, 陕西省铜川市耀州区鸿基路, 铜川市人民医院(南院)肝胆胰脾外科. dangjq666@163.com

收稿日期: 2020-09-22

修回日期: 2020-11-20

接受日期: 2020-12-07

在线出版日期: 2021-01-08

Efficacy of large-volume lavage through a double-lumen drainage tube and continuous negative pressure drainage for infectious pancreatic necrosis

Jun-Qiang Dang, Ting-Jie Jia, Zhi-Qiang Zhang, Xin-Li Gong, Hao-Yu Wang, Yan-Shun Ren

Jun-Qiang Dang, Zhi-Qiang Zhang, Xin-Li Gong, Hao-Yu Wang, Yan-Shun Ren, Department of Hepatobiliary, Pancreatic and Splenic Surgery, People's Hospital of Tongchuan, Tongchuan 727031, Shaanxi Province, China

Ting-Jie Jia, Department of General Surgery, Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China

Corresponding author: Jun-Qiang Dang, Attending Physician, Department of Hepatobiliary, Pancreatic and Splenic Surgery, Tongchuan People's Hospital (South Branch), Hongji Road, Yaozhou District, Tongchuan 727031, Shaanxi Province,

China. dangjq666@163.com

Received: 2020-09-22

Revised: 2020-11-20

Accepted: 2020-12-07

Published online: 2021-01-08

Abstract BACKGROUND

Infectious pancreatic necrosis (IPN) is usually treated by surgery. However, the drainage of residual tissues still has problems such as insufficient drainage and easy blockage of the drainage tube. In this study, we compared the efficacy of large-volume lavage through a peripancreatic double-lumen drainage tube and continuous negative pressure drainage *vs* conventional drainage for IPN.

AIM

To evaluate the clinical efficacy of large-volume lavage through a peripancreatic double-lumen drainage tube and continuous negative pressure drainage for IPN after operation.

METHODS

The clinical data of 57 cases of IPN who received surgical treatment at the Department of Hepatobiliary, Pancreatic and Splenic Surgery, People's Hospital of Tongchuan from June 2015 to June 2019 were retrospectively analyzed. According to the method of postoperative drainage used, the patients were divided into either a double-lumen drainage tube group or a conventional drainage tube group.

RESULTS

The two groups had no significant differences in

demographic data, etiology and severity of pancreatitis, operation time, intraoperative blood loss, and duration of intensive care unit stay. There were also no significant differences between the two groups in the number of reversals of postoperative continuous organ failure (84.21% vs 56.25%, $P = 0.13$) and the incidence of serious complications (16.67% vs 33.33%, $P = 0.14$). The overall mortality rate was 12.28%. The mortality rate was higher in the conventional drainage tube group, but there was no statistically significant difference between the two groups ($P = 0.17$). Compared to the conventional drainage tube group, the double-lumen drainage tube group had significantly reduced APACHE II score (8.03 ± 2.13 vs 3.85 ± 1.29 , $P < 0.01$) and reoperation cases (0 vs 22.22%, $P = 0.008$), shorter hospitalization, more unobstructed drainage tubes, and earlier removal of drainage tubes ($P < 0.01$).

CONCLUSION

Large volume lavage through a double-lumen drainage tube and continuous negative pressure drainage is an effective method for IPN, which can be used to treat IPN effectively.

© The Author(s) 2021. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Acute pancreatitis; Infected pancreatic necrosis; Lavage; Negative pressure drainage

Citation: Dang JQ, Jia TJ, Zhang ZQ, Gong XL, Wang HY, Ren YS. Efficacy of large-volume lavage through a double-lumen drainage tube and continuous negative pressure drainage for infectious pancreatic necrosis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2021; 29(1): 21-28

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v29/i1/21.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v29.i1.21>

摘要 背景

感染性胰腺坏死临床多采用手术治疗。然而, 术后残余组织的引流仍存在引流不充分, 引流管易堵塞等问题。本研究拟采取胰周双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流的方法, 并与同期采用普通引流的患者相比较。

目的

探讨胰周双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流用于感染性胰腺坏死(infected pancreatic necrosis, IPN)的临床疗效。

方法

回顾性分析铜川市人民医院肝胆胰脾外科2015-06/2019-06收治的57例行手术治疗的感染性胰腺坏死患者的临床资料。按照术后冲洗引流方式不同, 分

为双腔引流管组和普通引流管组。双腔引流管组患者术中放置胰周双腔引流管并在术后行大容量灌洗并持续负压引流; 普通引流管组患者术中放置小网膜囊引流管并术后行常规冲洗和引流。观察并比较两组患者治疗效果及引流情况。

结果

两组在人口统计学数据、胰腺炎的病因和疾病严重程度、手术时间、术中失血量、重症护理时间方面无明显差异。两组术后持续器官衰竭逆转数(84.21% vs 56.25%, $P = 0.13$), 严重并发症发生率(16.67% vs 33.33%, $P = 0.14$)无明显差异; 总体死亡率为12.28%。尽管无显著的统计学差异($P = 0.17$), 但普通引流管组患者死亡率更高。双腔引流管组APACHE II评分减少幅度更大(8.03 ± 2.13 vs 3.85 ± 1.29 , $P < 0.01$), 无再手术病例(0 vs 22.22%, $P = 0.008$), 住院时间更短, 引流管更通畅, 能够更早的拔除引流管($P < 0.01$)。

结论

经双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流是IPN的有效引流方法, 可有效治疗IPN。

© The Author(s) 2021. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 急性胰腺炎; 感染性胰腺坏死; 灌洗术; 负压引流

核心提要: 感染性胰腺坏死(infected pancreatic necrosis, IPN)是急性重症胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)晚期主要死因之一, 多行手术治疗。然而, 术后残余坏死组织的引流仍是临床上的难题。经双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流可有效治疗IPN, 它能够使患者临床获益, 而不会产生额外的风险。

文献来源: 党军强, 贾亭街, 张志强, 龚新利, 王浩瑜, 任彦顺. 经双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流用于感染性胰腺坏死的疗效分析. *世界华人消化杂志* 2021; 29(1): 21-28

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v29/i1/21.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v29.i1.21>

0 引言

感染性胰腺坏死(infected pancreatic necrosis, IPN)是急性重症胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)的重要死亡原因之一, 患者的病死率高达10%-30%^[1]。早期主要死亡原因是器官衰竭, 而晚期主要死于感染相关并发症^[2]。通常采用开腹胰腺坏死组织清除及术后灌洗的治疗方法。近年来, 基于微创技术的升阶梯治疗方法用于IPN的治疗证明是有效的^[3], 而经皮穿刺置管引流(percutaneous catheter drainage, PCD)是升阶梯治疗方法的基础。无论采用哪种方法, 术后残余感染性坏死组织的引流仍是临

床上的难题. 已有多种术后胰周冲洗引流方法的报道, 其中小网膜囊灌洗引流应用较广. 本研究采取胰周双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流清除急性胰腺炎术后残余坏死组织, 并与同期采用小网膜囊灌洗引流的患者相比较. 现报告如下.

1 材料和方法

1.1 材料 回顾性分析2015-06/2019-06铜川市人民医院肝胆胰脾外科收治的57例行手术治疗的IPN患者的临床资料. 所有患者均有明确的SAP病史, 研究已经过伦理委员会批准, 均签署《治疗方案知情同意书》. 有以下一种或多种情况者纳入IPN: (1)计算机断层扫描(computed tomography, CT)有气泡征; (2)伴有明显腹痛、持续发热、降钙素原、C反应蛋白、D-二聚体等实验室检查指标升高, 以及有全身炎症反应特征且排除其他感染病灶者; (3)通过细针穿刺或胰周引流液或坏死组织中发现细菌.

1.2 方法

1.2.1 基本治疗: 所有患者按照《中国急性胰腺炎诊治指南(2019)》^[4]进行规范化治疗, 以维持患者血流动力学稳定为基本目的. 主要包括: 积极的早期液体复苏、维持水电解质平衡、以肠内营养为主的营养支持、器官功能支持、抑制胰酶活性及分泌、针对胰腺坏死积液合并感染, 根据引流液培养结果合理选用抗生素.

1.2.2 手术指征: 对于发病时间大于2 wk, 虽经积极调整抗生素, 脓毒症难以控制甚至加重者; 出现血流动力学改变或多器官功能障碍综合征; 有胃、十二指肠梗阻、胆道梗阻; 出现胰瘘等严重并发症.

1.2.3 手术方式: 采用气管插管全身麻醉, 取上腹正中切口, 切除有严重坏死与水肿的大网膜, 充分暴露清创区. 切开肝结肠韧带、脾结肠韧带, 游离结肠肝曲、脾曲. 钝性清除坏死胰腺组织及胰周脓液和大部分感染性坏死组织, 术中放置胰周冲洗引流管, 术毕常规缝合腹部切口. 胆源性胰腺炎患者术中均行胆囊切除术, 联合胆道探查T管引流术.

1.3 术后冲洗及引流

1.3.1 双腔引流管组: “双腔引流管”(如图1、图2)由外套管(A)、中心抽吸管(B)、连接灌洗液的冲洗管(C)以及带0.45 μm 混合纤维素酯滤膜(mixed cellulose ester, MCE)的进气管(D)组成. 外套管侧孔的直径为5 mm, 数量为14-30个, 具体取决于管的长度. 取2根26 Fr双腔引流管, 分别标记为1、2号管. 1号管自左上腹腹壁戳孔置入腹腔, 沿脾门及胰尾上缘至胰体上缘区域, 尖端至胰头上部. 使1号管形成一根贯穿于胰腺上缘的引流管, 沿胰腺走行横置于胰腺上缘残余坏死腔内. 2号管自左中

腹腹壁戳孔置入腹腔, 经小肠系膜根部左侧戳孔置入胰体尾下缘腹膜后残余坏死腔内, 尖端经横结肠系膜前叶根部置于胰头下缘, 并确认侧孔均位于胰体尾下缘腹膜后腔内. 使2号管形成一根贯穿于胰腺下缘的引流管, 并沿胰腺走行横置于胰腺下缘腹膜后残余坏死腔内. 术后B管接床旁负压引流瓶, 负压保持不低于-0.02 MPa, 持续引流; C管接0.9%氯化钠灌洗液; D管保持开放状态. 于术后24 h内开始间断性灌洗, 通过C管给予250 mL生理盐水, 每天两次, 每次1-2 h. 期间, 观察灌洗液的回流量, 如果灌洗液的回流量少于滴注量的80%, 则应停止灌洗, 单纯负压引流, 在48 h后重新开始灌洗. 当灌洗液的回流量大于70%时, 可在3-4 d内逐步增加灌洗液量至24 h内2.5-3 L. 灌洗液要间断性缓慢给入, 如果患者感觉胸闷或腹胀, 应停止灌洗并放慢静脉输液速度. 灌洗至少持续2 wk, 当引流液中的坏死组织碎屑减少, 引流液清亮时, 可逐步减少灌洗量直至停止灌洗.

1.3.2 普通引流管组: 取4根26 Fr硅胶引流管, 分别标记为A、B、C、D管, 尖端剪侧孔4-6个/根, 孔径与引流管直径相当. 术中分别通过胰头及胰尾上下缘安置于小网膜囊腔. A、B管在胰腺上缘, C、D管在胰腺下缘. A、B管分别自左右上腹腹壁戳孔引出; C、D管分别经左右中腹腹壁戳孔引出. A、B、C、D管口分别连接普通引流袋置于床边, 距离腹壁约10 cm处穿刺引流管置入输液器, 并连接0.9%氯化钠灌洗液. 在术后24 h内开始灌洗, 首先夹闭B管远端, 开放B管输液器开始灌洗, 250 mL等渗盐水, 每天两次, 每次1-2 h; 同时关闭A管输液器, 保持A管引流通畅, 依靠重力作用引流胰周区域; 2-3 h后交换A、B管操作, 实施反向灌洗及引流. 同样方法, 实施C、D管灌洗及引流. 灌洗持续2 wk后, 逐步将冲洗引流改为单纯引流.

对于引流液为血性或出现肠内容物的患者, 灌洗期间病情恶化的患者, 则应停止灌洗. 拔管指征: 对于临床症状好转和CT复查提示胰腺坏死组织基本消失; 引流液 $<10\text{ mL/d}$; 引流液淀粉酶 $<100\text{ U/L}$; 引流液细菌培养阴性的患者可拔除引流管.

1.4 观察指标 记录IPN患者围手术期基本信息: 年龄, 性别, 胰腺炎病因; CT严重指数(computed tomography severity index, CTSI); 患者疾病严重程度; 入院时, 急性生理与慢性健康评分(acute physiology and chronic health evaluation, APACHE II)以及术前白细胞(WBC)计数. 术后14 d急性生理与慢性健康评分, 持续器官功能衰竭逆转数, 持续引流天数, 术后严重并发症(肠瘘、胰瘘、大出血、肺部感染、胰性脑病), 再手术率以及胰周引流管是否通畅. 手术时间, 术中出血量, 住院时间, 术后ICU入住时间以及住院期间死亡率. 根据最新的国际共

识^[5]定义3种器官系统功能障碍: 心血管(需用正性肌力药), 肾(肌酐 $\geq 171 \mu\text{mol/L}$)和呼吸系统($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$). 持续性器官衰竭定义为: 同一器官系统持续48 h或更长时间的器官衰竭. 腹腔引流管引流出胃肠内容物或粪样物时, 诊断为胃肠道瘘. 胰周引流液或胰周引流管周渗液的胰淀粉酶含量超过血清胰淀粉酶含量的3倍时, 诊断为胰瘘. 在持续冲洗状态下, 单根胰周引流管引流量 $\geq 500 \text{ mL/12 h}$, 视为此引流管通畅, 否则视为此引流管不通畅.

统计学处理 用SPSS 20.0软件进行数据分析, 结果用 $\text{mean} \pm \text{SD}$ 或(%)表示. 通过独立样本的 t 检验对连续性变量进行统计学分析; 用 χ^2 检验对分类资料进行对比性分析, Fisher确切概率法对小样本的分类变量进行对比统计分析. 所有计算均基于双侧检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义.

2 结果

2.1 一般资料 共57例感染性胰腺坏死患者接受了坏死组织清除术. 其中双腔引流管组30例, 普通引流管组27例(表1), 两组间性别、年龄、胰腺炎的病因、CTSI、疾病严重程度、入院时APACHE II评分以及术前WBC计数均无显著差异. 但入院时所有患者均有全身炎症反应综合征, 超过一半的患者有持续性器官功能障碍(61.4%). 此外, 有超过三分之一的患者血培养阳性.

2.2 手术及疗效 两组患者手术时间及术中失血量, 无显著差异(表2). 并有22例胆源性胰腺炎患者行胆囊切除术或胆道探查术. 入院时两组患者APACHE II评分无显著差异, 术后引流两周后双腔引流管组APACHE II评分明显低于普通引流管组, APACHE II评分的平均降低幅度也更高(表2). 两组患者持续性器官功能衰竭均有显著逆转, 但逆转率没有显著差异, 术后无新发器官功能衰竭患者. 普通引流管组患者住院时间更长, 但ICU监护时间两组间无显著差异.

2.3 术后并发症 两组患者术后严重并发症发生率及死亡率相当(表2). 双腔引流管组无再手术病例, 术后严重并发症5例(2例死亡), 其中2例胰瘘经胰周引流后治愈, 1例胰性脑病治疗后好转, 1例横结肠瘘患者死亡, 1例老年患者(76岁)死于呼吸道感染并慢性阻塞性肺疾病引起的呼吸功能障碍.

普通引流管组术后出现严重并发症9例(5例死亡), 1例切口脂肪液化, 再手术6例. 严重并发症包括: 胃肠道瘘2例, 其中1例结肠瘘患者行造瘘后合并多器官功能衰竭死亡, 1例十二指肠瘘, 充分引流后好转; 术后胰瘘4例, 3例引流后好转, 1例合并急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)死亡; 腹腔出血1例

死亡; 胰性脑病1例死亡; 术后重症肺炎并发多器官功能衰竭1例死亡.

2.4 术后引流情况 双腔引流管组术后第一天即冲洗引流出坏死组织及脓性液, 持续负压引流5-14 d, 引流量达高峰. 术后2 wk起负压引流出的坏死组织和脓性液逐渐减少. 普通引流管组, 术后第一天即冲洗引流出坏死组织及脓性液, 术后第5天起, 引流量逐渐减少, 术后第7天出现引流管堵塞现象. 同双腔引流管相比, 普通引流管持续引流的时间更长, 更容易堵塞.

3 讨论

在这个回顾性研究中, 我们将57例接受手术治疗的IPN患者分为双腔引流管组和普通引流管组, 回顾性分析并评价了经双腔引流管大容量灌洗并持续负压吸引治疗IPN的作用. 总的来说, 与经普通引流管灌洗组相比, 经双腔引流管大剂量灌洗并持续负压吸引患者术后恢复快, 住院时间短, 管腔不易堵塞, 能够更早的拔除引流管.

现代外科治疗IPN以创伤递升式分阶段治疗理念为指导, 呈现出微创化、阶段化、多学科化及专业化等新的特点与转变. 尤其是IPN持续发展, 导致多器官衰竭时常需要其他学科的支持与配合, 转为多学科综合治疗协作组模式. 尽管有报道称仅用抗生素就可以成功治疗感染性胰腺坏死, 但大多数患者仍需进行手术治疗^[6]. 清除或封闭式引流胰腺或胰周感染性坏死组织, 能降低术后并发症发生率、再手术率和死亡率. 手术清除坏死组织后持续闭合性小网膜囊及腹膜后腔隙冲洗引流, 清除残留坏死组织和碎片的效果优于^[7]开放式引流, 单纯封闭式引流或有计划的多次清创引流术. 自从Freeny等^[8]首次描述PCD在重症和中重症急性胰腺炎治疗中的作用以来, PCD越来越多的被用于治疗重症急性胰腺炎. 但是这些引流方法均存在引流不充分, 引流管容易堵塞等问题, 部分患者需要多次手术和重置引流管. Santvoort等^[6]报道, 约2/3的患者仅靠引流无法治愈, 仍须行外科清创方能治愈. 即便外科干预延迟至理想时段开展, 其手术相关性风险仍不容忽视. 因此, 早期判断、筛选倾向于外科清创的病人极为重要, 既有利于医疗资源的合理分配, 又有利于尽早开展主动性干预以增强病人生理储备. 有关外科清创必要性的预测, 各家报道不尽相同: 多器官功能衰竭及囊实混合性病灶是相对统一的两项危险因素^[9].

胰周双腔管大容量冲洗并持续负压引流技术避免了术后引流管堵塞问题, 临床操作简单, 适合于IPN患者的术后引流. 间断用生理盐水冲洗引流管以防止其堵塞已成为普遍做法^[10]. 另有报道建议通过引流管注入链激酶来溶解坏死的组织^[11]. 但是, 大多数研究是通过引流

表 1 双腔引流管和普通引流管患者的基本特征

参数	总数 (n = 57)	双腔引流管组 (n = 30)	普通引流管组 (n = 27)	t/χ^2 值	P值
年龄(岁, mean \pm SD)	52.51 \pm 14.87	54.93 \pm 13.74	49.81 \pm 15.86	1.31	0.20
性别(女性)[n (%)]	24 (42.11)	13 (43.33)	11 (40.74)	0.04	0.84
病因[n (%)]					
酒精	18 (31.58)	10 (33.33)	8 (29.63)	0.09	0.76
胆源性	22 (38.60)	12 (40.00)	10 (37.04)	0.05	0.82
特发性	12 (21.05)	5 (16.67)	7 (25.92)	0.73	0.39
其他原因	5 (8.77)	3 (10.00)	2 (7.41)	0.12	0.73
CTSI(mean \pm SD)	9.18 \pm 1.93	9.30 \pm 1.97	9.04 \pm 1.91	0.50	0.62
疾病严重程度[n (%)]					
SIRS	57 (100)	30 (100)	27 (100)	—	1
持续器官衰竭数	35 (61.40)	19 (63.33)	16 (59.26)	0.10	0.75
血培养阳性	19 (33.33)	11 (36.67)	8 (29.63)	0.32	0.57
入院APACHE II (分, mean \pm SD)	15.21 \pm 3.18	15.93 \pm 3.04	14.41 \pm 3.20	1.85	0.07
WBC计数($\times 10^9/L$)(mean \pm SD)	15.38 \pm 3.77	14.98 \pm 3.65	15.82 \pm 3.92	-0.84	0.41

CTSI: CT严重指数; SIRS: 全身炎症反应综合征; APACHE: 急性生理与慢性健康评分; “—”采用Fisher确切概率法检验。

表 2 双腔引流管和普通引流管患者的术中及术后情况比较

参数	总数(n = 57)	双腔引流管组(n = 30)	普通引流管组(n = 27)	t/χ^2 值	P值
APACHE II 入院(A)(分, mean \pm SD)	15.21 \pm 3.18	15.93 \pm 3.04	14.41 \pm 3.20	1.85	0.07
APACHE II 术后引流14 d后(B)(分, mean \pm SD)	9.16 \pm 2.83	7.90 \pm 2.04	10.56 \pm 2.95	-3.98	<0.001
APACHE II 减少值(A-B)(分, mean \pm SD)	6.05 \pm 2.79	8.03 \pm 2.13	3.85 \pm 1.29	8.85	<0.001
¹ 持续性器官功能衰竭逆转数[n (%)]	25/35 (71.43)	16/19 (84.21)	9/16 (56.25)	—	0.132
再手术[n (%)]	6 (10.52)	0	6 (22.22)	—	0.008
持续引流的天数(d, mean \pm SD)	25.72 \pm 6.56	22.57 \pm 4.75	29.22 \pm 6.59	-4.41	<0.001
严重并发症[n (%)]	14 (24.56)	5 (16.67)	9 (33.33)	2.13	0.14
² 术后引流管通畅[n (%)]	142 (84.52)	60 (100)	82 (75.93)	17.09	<0.001
手术时间(min, mean \pm SD)	169.36 \pm 28.26	165.97 \pm 29.09	172.00 \pm 27.39	-0.80	0.43
术中出血量(mL, mean \pm SD)	62.33 \pm 27.52	57.33 \pm 24.56	67.59 \pm 32.19	-1.59	0.12
ICU监护时间(d, mean \pm SD)	9.74 \pm 3.85	9.23 \pm 4.23	10.30 \pm 3.36	-1.04	0.30
住院时间(d, mean \pm SD)	33.63 \pm 8.97	30.57 \pm 8.88	37.04 \pm 7.90	-2.89	0.005
住院期死亡[n (%)]	7 (12.28)	2 (6.67)	5 (18.52)	1.85	0.17

¹持续性器官功能衰竭患者共有35例, 双腔引流管组19例; 普通引流管组16例。 ²共放置引流管168根, 双腔引流管组60根; 普通引流管组108根。 ICU: 重症监护室; “—”采用Fisher确切概率法检验。

管行小量的灌洗, 只是为了保持其通畅性。在本研究中, 我们已经证明, 与普通引流相比, 通过双腔引流管进行大容量灌洗具有优势。

以往为常规手术后患者放置双腔引流管是以便于术后进行连续的“主动”引流及便于冲洗。近年来, 双腔引流管成功地应用于感染性胰腺坏死的治疗。由于双腔引流管可经腹膜或后腹膜进入坏死区, 引流路径可以像PCD一样多变, 不仅提供了持续灌洗的途径, 而且提供了更大流出通道, 以便坏死组织流出。经过术后大容量生理盐水灌洗以及持续负压引流, 可以更加有效并

彻底的清除坏死组织, 并能有效的防止引流管堵塞。因此, 双腔引流管的应用将会更加广泛。

虽然双腔引流管与Raraty等^[12]人描述的非常相似, 但双腔引流管结合大容量灌洗并持续负压吸引有诸多优点。第一, 引流通畅, 引流范围广。外套管同内置冲洗管(如图1)可形成“引流系统”扩大持续主动引流的范围。套入式引流管经冲洗管灌洗, 能确保引流管腔通畅, 坏死组织进入引流管侧孔就能够被及时冲洗排出, 避免了管腔堵塞。而且在持续负压引流过程中, 进气管D(图2)能防止因负压吸引而导致外套管塌陷与内引流

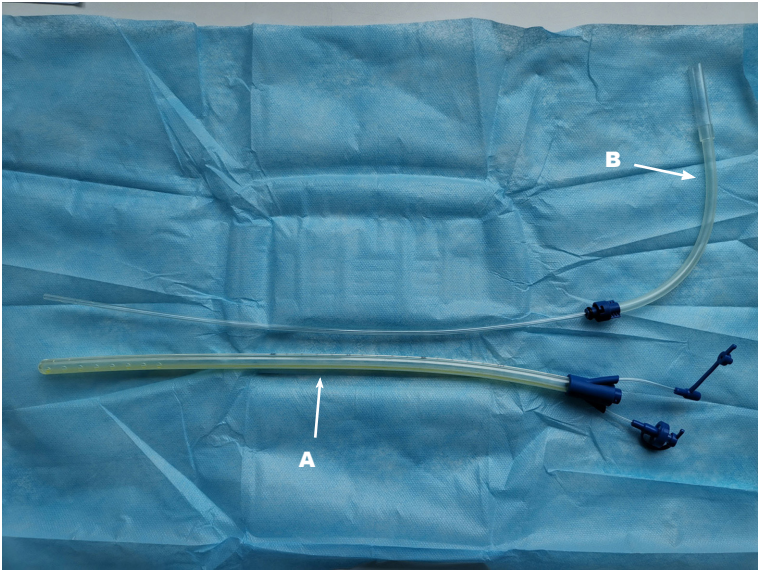


图 1 双腔引流管各组成部分示意图. 由可拆卸的2部分组成. A: 直径在18到36Fr之间的塑料盲管. 根据管的长度, 盲端沿管有14~30个侧孔, 每个侧孔的直径为5 mm; B: 内部的塑料排水管, 用于连续负压排水. B的直径约为A的一半.

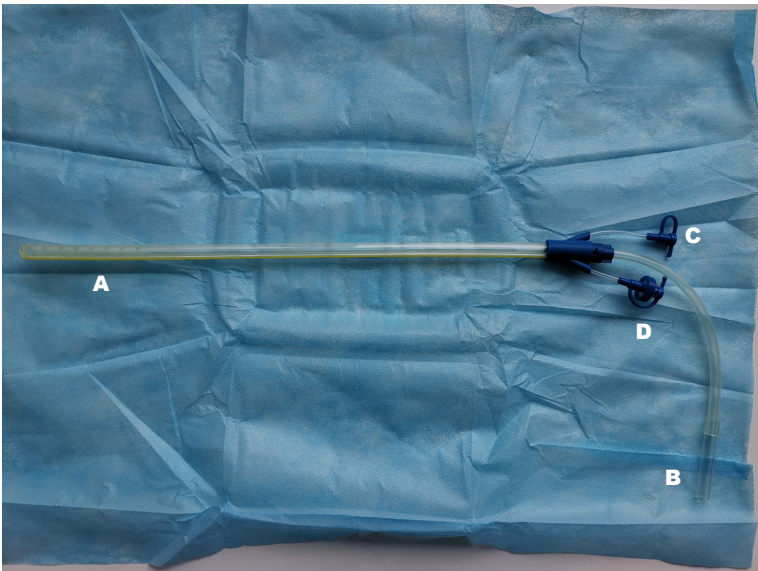


图 2 双腔流管组合示意图. A: 外套管; B: 内置的塑料排水管, 其外部接口连接负压, 用于连续负压排水; C: 连续输注灌洗液的冲洗导管; D: 进气管, 外口为0.45 μm混合纤维素酯滤膜.

管吸附在一起, 从而保证引流效果; 而且能避免持续负压吸引中, 外套管同周围组织吸附而造成的副损伤. 在冲洗并持续负压引流过程中, 观察到引流袋中收集到大量坏死组织碎片和组织颗粒, 提示嵌顿于引流管侧孔的较大块坏死组织在持续负压吸引下脱落、破碎并引流排出. 第二, 引流效率高并使感染局限化. 双腔引流管外接负压持续引流, 负压维持在不低于-0.02 MPa, 变“被动引流”为“主动引流”. 感染性胰腺坏死周围存在大量坏死组织碎片及脓液, 持续负压吸引能够有效地将这些非均质的液体和固体混合物引流出腹腔. 在大量灌洗液的稀释下, 胰周坏死及脓性组织被稀释并排出, 减小

了毒素再吸收, 有利于持续性器官功能衰竭逆转. 在持续负压作用下, 胰周冲洗液局限于引流管周局部区域, 而不是向小网膜囊腔及大腹腔扩散, 进一步避免了坏死组织扩散和毒性代谢产物的吸收. 第三, 安全性高, 双腔引流管为一密闭式套管, 进气管口(如图2)有0.45 μm的MCE, 可有效的将微生物截留去除, 避免了冲洗及引流时医源性感染的风险. 第四, 有利于组织创面修复. 已经有研究表明, 早期和主动的在渗漏部位保持通畅的引流, 使坏死的空腔在短时间内塌陷, 从而控制胰腺分泌物的渗出^[13]. 局部组织胰液浓度低, 有利于破裂小胰管的闭合. 清洁的胰腺创面、坏死脓腔内细菌含量低, 为

创面的修复提供了条件。

4 结论

总之, 经双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流可有效治疗IPN。它能够改善与IPN有关的器官衰竭, 使患者临床获益, 而不会产生不可预料的风险。但由于本研究样本量少, 故对于此方法是否能降低IPN患者术后死亡率, 仍需大样本的临床研究来证实。

文章亮点

实验背景

感染性胰腺坏死(infected pancreatic necrosis, IPN)病情复杂, 并发症多, 死亡率高, 是急性重症胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)主要死因之一。当前, 仍多采取手术治疗, 术后放置引流能够改善患者的疾病严重程度及器官功能障碍。然而, 术后残余感染性坏死组织的引流仍是临床上的难题。已有多种术后胰周冲洗引流方法的报道, 但是这些引流方法均存在引流不充分, 引流管容易堵塞等问题, 部分患者需要多次手术和重置引流管。

实验动机

本研究采取胰周双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流清除IPN术后残余感染坏死组织, 并与同期采用普通引流的患者相比较。

实验目标

研究胰周双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流效果是否优于普通引流管, 并且对其差异性进行分析。

实验方法

纳入铜川市人民医院肝胆胰脾外科收治的行手术治疗的IPN患者, 根据术后引流方式分为双腔引流管组和普通引流管组。对比分析两组患者引流效果及两种引流方式的优缺点。

实验结果

普通引流管组IPN患者死亡率高。而双腔引流管组IPN患者病情恢复更快(APACHE II评分减少幅度更大), 且无再手术病例, 住院时间更短, 引流管更通畅, 能够更早的拔除引流管。

实验结论

经双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流可有效治疗IPN。它能够改善与IPN有关的器官衰竭, 使患者临床获益, 而不会产生不可预料的风险。

展望前景

双腔引流管大容量灌洗并持续负压引流有望作为IPN术后常规的引流措施, 而替代普通引流管。但是, 本研究中纳入患者数量偏少; 所有样本仅仅来自于单一治疗中心。后期仍需多中心, 大数据的临床研究结果来证实。

5 参考文献

- 1 Brisinda G, Vanella S, Crocco A, Mazzari A, Tomaiuolo P, Santullo F, Grossi U, Crucitti A. Severe acute pancreatitis: advances and insights in assessment of severity and management. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011; 23: 541-551 [PMID: 21659951 DOI: 10.1097/MEG.0b013e328346e21e]
- 2 Cheng Z, Abrams ST, Alhamdi Y, Toh J, Yu W, Wang G, Toh CH. Circulating Histones Are Major Mediators of Multiple Organ Dysfunction Syndrome in Acute Critical Illnesses. *Crit Care Med* 2019; 47: e677-e684 [PMID: 31162199 DOI: 10.1097/CCM.0000000000003839]
- 3 Babu RY, Gupta R, Kang M, Bhasin DK, Rana SS, Singh R. Predictors of surgery in patients with severe acute pancreatitis managed by the step-up approach. *Ann Surg* 2013; 257: 737-750 [PMID: 22968079 DOI: 10.1097/SLA.0b013e328269d25d]
- 4 中华医学会消化病学分会胰腺病学组, 中华胰腺病杂志编辑委员会, 中华消化杂志编辑委员会. 中国急性胰腺炎诊治指南(2019年, 沈阳). *中华消化杂志* 2019; 39: 721-730 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2019.11.001]
- 5 Hollemans RA, Bollen TL, van Brunshot S, Bakker OJ, Ahmed Ali U, van Goor H, Boermeester MA, Gooszen HG, Besselink MG, van Santvoort HC; Dutch Pancreatitis Study Group. Predicting Success of Catheter Drainage in Infected Necrotizing Pancreatitis. *Ann Surg* 2016; 263: 787-792 [PMID: 25775071 DOI: 10.1097/SLA.0000000000001203]
- 6 Sion MK, Davis KA. Step-up approach for the management of pancreatic necrosis: a review of the literature. *Trauma Surg Acute Care Open* 2019; 4: e000308 [PMID: 31245622 DOI: 10.1136/tsaco-2019-000308]
- 7 Garg PK, Singh VP. Organ Failure Due to Systemic Injury in Acute Pancreatitis. *Gastroenterology* 2019; 156: 2008-2023 [PMID: 30768987 DOI: 10.1053/j.gastro.2018.12.041]
- 8 Freeny PC, Hauptmann E, Althaus SJ, Traverso LW, Sinanan M. Percutaneous CT-guided catheter drainage of infected acute necrotizing pancreatitis: techniques and results. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 170: 969-975 [PMID: 9530046 DOI: 10.2214/ajr.170.4.9530046]
- 9 Li A, Cao F, Li J, Fang Y, Wang X, Liu DG, Li F. Step-up minimally-invasive surgery for infected pancreatic necrosis: Results from prospective cohort study. *Pancreatology* 2016; 16: 508-514 [PMID: 27083075 DOI: 10.1016/j.pan.2016.03.014]
- 10 van Baal MC, van Santvoort HC, Bollen TL, Bakker OJ, Besselink MG, Gooszen HG; Dutch Pancreatitis Study Group. Systematic review of percutaneous catheter drainage as primary treatment for necrotizing pancreatitis. *Br J Surg* 2011; 98: 18-27 [PMID: 21136562 DOI: 10.1002/bjs.7304]
- 11 Gupta R, Shenvi SD, Nada R, Rana SS, Khullar M, Kang M, Singh R, Bhasin DK. Streptokinase may play role in expanding non-operative management of infected walled off pancreatic necrosis: preliminary results. *Pancreatology* 2014; 14: 415-418 [PMID: 25154047 DOI: 10.1016/j.pan.2014.07.012]
- 12 Raraty MG, Halloran CM, Dodd S, Ghaneh P, Connor S, Evans J, Sutton R, Neoptolemos JP. Minimal access retroperitoneal pancreatic necrosectomy: improvement in morbidity and mortality with a less invasive approach. *Ann Surg* 2010; 251: 787-793 [PMID: 20395850 DOI: 10.1097/SLA.0b013e32818d96c53]

- 13 Sugimoto M, Sonntag DP, Flint GS, Boyce CJ, Kirkham JC, Harris TJ, Carr SM, Nelson BD, Bell DA, Barton JG, Traverso LW. Better Outcomes if Percutaneous Drainage Is Used Early

and Proactively in the Course of Necrotizing Pancreatitis. *J Vasc Interv Radiol* 2016; 27: 418-425 [PMID: 26806694 DOI: 10.1016/j.jvir.2015.11.054]

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 © 2021 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

• 消息 •

《世界华人消化杂志》正文要求

本刊讯 本刊正文标题层次为 0 引言; 1 材料和方法, 1.1 材料, 1.2 方法; 2 结果; 3 讨论; 4 参考文献. 序号一律左顶格写, 后空 1 格写标题; 2 级标题后空 1 格接正文. 以下逐条陈述: (1) 引言 应包括该研究的目的和该研究与其他相关研究的关系. (2) 材料和方法 应尽量简短, 但应让其他有经验的研究者能够重复该实验. 对新的方法应该详细描述, 以前发表过的方法引用参考文献即可, 有关文献中或试剂手册中的方法的改进仅描述改进之处即可. (3) 结果 实验结果应合理采用图表和文字表示, 在结果中应避免讨论. (4) 讨论 要简明, 应集中对所得的结果做出解释而不是重复叙述, 也不应是大量文献的回顾. 图表的数量要精选. 表应有表序和表题, 并有足够具有自明性的信息, 使读者不查阅正文即可理解该表的内容. 表内每一栏均应有表头, 表内非公知通用缩写应在表注中说明, 表格一律使用三线表(不用竖线), 在正文中该出现的地方应注出. 图应有图序、图题和图注, 以使其容易被读者理解, 所有的图应在正文中该出现的地方注出. 同一个主题内容的彩色图、黑白图、线条图, 统一用一个注解分别叙述. 如: 图 1 萎缩性胃炎治疗前后病理变化. A: ...; B: ...; C: ...; D: ...; E: ...; F: ...; G: ... 曲线图可按●、○、■、□、▲、△顺序使用标准的符号. 统计学显著性用: ^a $P < 0.05$, ^b $P < 0.01$ ($P > 0.05$ 不注). 如同一表中另有一套 P 值, 则^c $P < 0.05$, ^d $P < 0.01$; 第 3 套为^e $P < 0.05$, ^f $P < 0.01$. P 值后注明何种检验及其具体数字, 如 $P < 0.01$, $t = 4.56$ vs 对照组等, 注在表的左下方. 表内采用阿拉伯数字, 共同的计量单位符号应注在表的右上方, 表内个位数、小数点、±、- 应上下对齐. “空白”表示无此项或未测, “-”代表阴性未发现, 不能用同左、同上等. 表图勿与正文内容重复. 表图的标目尽量用 t/min , $c/(\text{mol/L})$, p/kPa , V/mL , $t/^\circ\text{C}$ 表达. 黑白图请附黑白照片, 并拷入光盘内; 彩色图请提供冲洗的彩色照片, 请不要提供计算机打印的照片. 彩色图片大小 $7.5\text{ cm} \times 4.5\text{ cm}$, 必须使用双面胶条黏贴在正文内, 不能使用浆糊黏贴. (5) 志谢 后加冒号, 排在讨论后及参考文献前, 左齐.



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

