

世界华人消化杂志®

WORLD CHINESE JOURNAL OF DIGESTOLOGY

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2019 年 4 月 8 日 第 27 卷 第 7 期 (Volume 27 Number 7)



7/2019

ISSN 1009-3079



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



述评

- 415 微信平台在提高胃肠肿瘤癌痛出院患者服药依从性中的应用及其影响因素分析
王杰, 陈友红, 李琬

临床研究

- 420 弥散加权成像预测食管癌放疗近期疗效的临床研究
吴隆秋, 施华付, 卢绍辉
- 427 麻醉胃镜检查中低氧血症的危险因素分析
封莉莉, 丁文霞, 孙媛媛, 张莹莹, 袁宁平, 张丽君, 韩文军, 席惠君
- 435 出院计划在直肠癌造口患者中的应用效果
罗小红, 邓丽彩, 张燕飞, 黄秀荣, 陈德凤
- 442 加速康复外科对消化道肿瘤患者长期生存率影响的Meta分析
冀海斌, 陈强谱, 张帆, 朱文涛, 赵宝磊, 魏强, 孙宝房, 杨祯, 王霄霄

文献综述

- 450 原发性肝癌靶向药物治疗试验与临床研究进展
杨哲, 李建基, 黄赞松
- 459 中西医整合理念在肝癌诊治中的应用
王凯峰, 陈艺丹, 莫丽钦, 张珍, 刘雅娟, 陈健翔, 隋新兵, 谢恬, 吴式琇

临床实践

- 467 不同时机肠梗阻导管置入术在小肠梗阻治疗中的疗效分析
董显文, 江州华, 黄莎, 张学松

病例报告

- 472 超声内镜诊断自发性直肠穿孔: 1例病例报告
付国静, 杨正德

更正

- 476 关于“ALA-PDT对SW480结肠癌细胞周期阻滞作用及对G1/S关卡调控因子的影响. 世界华人消化杂志 2004; 12(5): 1048-1052”一文中作者出生年份的更正
肖卫东

消 息

- 426 《世界华人消化杂志》参考文献要求
434 《世界华人消化杂志》外文字符标准
449 《世界华人消化杂志》栏目设置
466 《世界华人消化杂志》2011年开始不再收取审稿费

封面故事

黎观红, 博士, 教授, 博士生导师, 江西农业大学动物科技学院. 先后留学加拿大、英国和美国. 主要从事营养与肠道黏膜免疫、益生菌免疫调节作用机理及生物活性肽的基础研究. 国家自然科学基金项目通讯评审专家、江西省青年科学家培养对象和江西省新世纪百千万人才工程人选, *Journal of Cell Signaling* 和《江西农业大学学报》等杂志编委. 先后主持包括国家自然科学基金项目5项和省部级等各级各类科研项目10余项. 获省部级科技进步三等奖1项, 江西省高校科技成果一、二等奖各1项. 发表学术论文100余篇, 主编著作1部、参编著作3部.

本期责任人

编务 李香; 送审编辑 崔丽君; 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 马亚娟; 最终清样审核总编辑 马连生

世界华人消化杂志

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

吴阶平 题写封面刊名

陈可冀 题写版权刊名

(半月刊)

创 刊 1993-01-15

改 刊 1998-01-25

出 版 2019-04-08

原刊名 新消化病学杂志

期刊名称

世界华人消化杂志

国际标准连续出版物号

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

主编

程英升, 教授, 200233, 上海市, 上海交通大学附属第六人民医院放射科

党双锁, 教授, 710004, 陕西省西安市, 西安交通大学医学院第二附属医院感染科

江学良, 教授, 250031, 山东省济南市, 中国人民解放军济南军区总医院消化科

刘连新, 教授, 150001, 黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学第一临床医学院普外科

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

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

马大烈, 教授, 200433, 上海市, 中国人民解放军第二军医大学附属长海医院病理科
王俊平, 教授, 030001, 山西省太原市, 山西省人民医院消化科

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

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

张宗明, 教授, 100073, 北京市, 首都医科大学北京电力医院普外科

编辑委员会

编辑委员会成员在线名单, 详见:

<https://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm>

编辑部

马亚娟, 主任

《世界华人消化杂志》编辑部

Baishideng Publishing Group Inc
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: wjgd@wjgnet.com

<http://www.wjgnet.com>

出版

百世登出版集团有限公司

Baishideng Publishing Group Inc
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: bpgoffice@wjgnet.com

<https://www.wjgnet.com>

制作

北京百世登生物医学科技有限公司
100025, 北京市朝阳区东四环中路62号, 远洋国际中心D座903室

电话: 010-85381892

传真: 010-85381893

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

《世界华人消化杂志》正式开通了在线办公系统(<https://www.baishideng.com>), 所有办公流程一律可以在线进行, 包括投稿、审稿、编辑、审读, 以及作者、读者和编者之间的信息反馈交流.

特别声明

本刊刊出的所有文章不代表本刊编辑部和本刊编委会的观点, 除非特别声明. 本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换.

定价

每期136.00元 全年24期3264.00元

© 2019 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Contents

Volume 27 Number 7 Apr 8, 2019

EDITORIAL

- 415 Application of WeChat platform in improving medication compliance of discharged patients with gastrointestinal cancer pain

Wang J, Chen YH, Li L

CLINICAL RESEARCH

- 420 Diffusion-weighted imaging for predicting short-term curative effect of radiotherapy for esophageal cancer
Wu LQ, Shi HF, Lu SH
- 427 Risk factors for hypoxemia during routine anesthesia for gastrointestinal endoscopy
Feng LL, Ding WX, Sun YY, Zhang YY, Yuan NP, Zhang LJ, Han WJ, Xi HJ
- 435 Application of discharge planning in rectal cancer patients with a stoma
Luo XH, Deng LC, Zhang YF, Huang XR, Chen DF
- 442 Impact of enhanced recovery after surgery programs on long-term survival among patients undergoing digestive tract tumor surgery: A meta-analysis
Ji HB, Chen QP, Zhang F, Zhu WT, Zhao BL, Wei Q, Sun BF, Yang Z, Wang XX

REVIEW

- 450 Progress in basic and clinical research of targeted drugs for primary hepatocellular carcinoma
Yang Z, Li JJ, Huang ZS
- 459 Integrated traditional Chinese and Western medicine in hepatocellular carcinoma treatment
Wang KF, Chen YD, Mo LQ, Zhang Z, Liu YJ, Chen JX, Sui XB, Xie T, Wu SX

CLINICAL PRACTICE

- 467 Effects of timing of nasointestinal tube placement in management of small-bowel obstruction
Dong XW, Jiang ZH, Huang S, Zhang XS

CASE REPORT

- 472 Endoscopic ultrasonography for diagnosis of spontaneous rectal perforation: A case report
Fu GJ, Yang ZD

CORRECTION

- 476 Corrigendum to the author's birth year of the article entitled "Involvement of G1/S checkpoint regulators during photodynamic-therapy-mediated cell cycle arrest in human colon carcinoma SW480 cells" published in *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2004; 12(5): 1048-1052
Xiao WD

Contents

World Chinese Journal of Digestology
Volume 27 Number 7 Apr 8, 2019

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Guan-Hong Li, Professor of nutritional immunology at College of Animal Science and Technology, Jiangxi Agricultural University, 1101 Zhimin Avenue, Nanchang Economic and Technological Development Zone, Nanchang 330045, Jiangxi Province, China

Indexed/Abstracted by

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

RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Xiang Li* Review Editor: *Li-Jun Cui* Electronic Editor: *Yan-Liang Zhang* English Language Editor: *Tian-Qi Wang* Proof Editor: *Ya-Juan Ma* Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

Founded on January 15, 1993
Renamed on January 25, 1998
Publication date April 8, 2019

NAME OF JOURNAL

World Chinese Journal of Digestology

ISSN

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

EDITOR-IN-CHIEF

Ying-Sheng Cheng, Professor, Department of Radiology, Sixth People's Hospital of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China

Shuang-Suo Dang, Professor, Department of Infectious Diseases, the Second Affiliated Hospital of Medical School of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China

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

Lian-Xin Liu, Professor, Department of General Surgery, the First Clinical Medical College of Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China

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

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

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

Jun-Ping Wang, Professor, Department of Gastroenterology, People's Hospital of Shanxi, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

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

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

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

EDITORIAL BOARD MEMBERS

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

EDITORIAL OFFICE

Ya-Juan Ma, Director

World Chinese Journal of Digestology

Baishideng Publishing Group Inc
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: wjcd@wjgnet.com

<https://www.wjgnet.com>

PUBLISHER

Baishideng Publishing Group Inc
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton, CA 94588, USA

Fax: +1-925-223-8242

Telephone: +1-925-223-8243

E-mail: bpgoffice@wjgnet.com

<https://www.wjgnet.com>

PRODUCTION CENTER

Beijing Baishideng BioMed Scientific Co., Limited Room 903, Building D, Ocean International Center, No. 62 Dongsihuan Zhonglu, Chaoyang District, Beijing 100025, China
Telephone: +86-10-85381892
Fax: +86-10-85381893

PRINT SUBSCRIPTION

RMB 136 Yuan for each issue
RMB 3264 Yuan for one year

COPYRIGHT

© 2019 Baishideng Publishing Group Inc. Articles published by this open access journal are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License, which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non commercial and is otherwise in compliance with the license.

SPECIAL STATEMENT

All articles published in journals owned by the Baishideng Publishing Group (BPG) represent the views and opinions of their authors, but not the views, opinions or policies of the BPG, except where otherwise explicitly indicated.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Full instructions are available online at <https://www.wjgnet.com/1009-3079/Nav/36>. If you do not have web access, please contact the editorial office.

麻醉胃镜检查中低氧血症的危险因素分析

封莉莉, 丁文霞, 孙媛媛, 张莹莹, 袁宁平, 张丽君, 韩文军, 席惠君

封莉莉, 孙媛媛, 张莹莹, 袁宁平, 张丽君, 韩文军, 上海长海医院麻醉科 上海市 200433

丁文霞, 席惠君, 上海长海医院消化内镜中心 上海市 200433

封莉莉, 护师, 研究方向为消化内镜麻醉护理.

作者贡献分布: 本文贡献封莉莉与丁文霞贡献相同; 此课题由席惠君与封莉莉设计; 研究过程由丁文霞、孙媛媛、张莹莹及袁宁平实施完成; 数据分析由封莉莉与张丽君完成; 本论文写作由封莉莉与丁文霞完成; 由席惠君与韩文军修改审核.

通讯作者: 席惠君, 副主任护师, 200433, 上海市杨浦区长海路168号, 上海长海医院消化内镜中心. xhj_cn@126.com
电话: 021-31161381

收稿日期: 2019-01-14

修回日期: 2019-02-19

接受日期: 2019-03-01

在线出版日期: 2019-04-08

Risk factors for hypoxemia during routine anesthesia for gastrointestinal endoscopy

Li-Li Feng, Wen-Xia Ding, Yuan-Yuan Sun, Ying-Ying Zhang, Ning-Ping Yuan, Li-Jun Zhang, Wen-Jun Han, Hui-Jun Xi

Li-Li Feng, Yuan-Yuan Sun, Ying-Ying Zhang, Ning-Ping Yuan, Li-Jun Zhang, Wen-Jun Han, Department of Anesthesiology, Changhai Hospital, Shanghai 200433, China

Wen-Xia Ding, Hui-Jun Xi, Digestive Endoscopy Center, Changhai Hospital, Shanghai 200433, China

Corresponding author: Hui-Jun Xi, Associate Chief Nurse, Digestive Endoscopy Center, Changhai Hospital, 168 Changhai Road, Shanghai 200433, China. xhj_cn@126.com

Received: 2019-01-14

Revised: 2019-02-19

Accepted: 2019-03-01

Published online: 2019-04-08

Abstract

BACKGROUND

Gastrointestinal endoscopy under anesthesia has been carried out as a routine procedure in China. Hypoxemia is still an adverse event with a high incidence in routine anesthesia for gastrointestinal endoscopy, but the incidence of hypoxemia varies greatly across countries (< 1% to 85%), and there is a lack of relevant high-quality reports in China. Propofol, as a sedative for anesthetic gastroscopy in outpatients, has been recognized for its safety and effectiveness and is recommended by the expert consensus on Sedation/Anesthesia for Digestive Endoscopic Diagnosis and Treatment in China (2014). However, there are still some debate over its safety in foreign countries. In this study, we used propofol as a sedative for gastroscopy in outpatients to observe its effect on the incidence of hypoxemia.

AIM

To observe and analyze the incidence of and risk factors for hypoxemia in anesthesia for gastrointestinal endoscopy.

METHODS

A total of 580 outpatients who were sedated with propofol from September 1, 2018 to November 30, 2018 in Digestive Endoscopy Center of Shanghai Changhai Hospital were included in the study. These patients were divided into either a hypoxemia ($n = 110$) group or a non-hypoxemia group ($n = 470$). The basic information, anesthesia procedure, and endoscopic operation related information of the two groups were recorded.

RESULTS

The information of patients in the two groups was compared and analyzed. It was found that there were

significantly differences between the two groups in snoring history, biopsy, age, body mass index, abdominal circumference, endoscopic operation time, propofol dosage, ASA classification, and endoscopic physician classification ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that age (>5 years, OR = 8.955, 95 %CI: 2.070-38.746) and propofol dosage (>197 mg, OR = 2.360, 95 %CI: 1.320-4.219) were independent risk factors for hypoxemia.

CONCLUSION

Intervention is needed for elderly patients (especially patients over 75 years old) and patients requiring large amounts of propofol (especially >197 mg) to prevent the occurrence of hypoxemia.

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

Key Words: Anesthesia/sedation; Gastrointestinal endoscopy; Hypoxemia; Risk factors

Feng LL, Ding WX, Sun YY, Zhang YY, Yuan NP, Zhang LJ, Han WJ, Xi HJ. Risk factors for hypoxemia during routine anesthesia for gastrointestinal endoscopy. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2019; 27(7): 427-434

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v27/i7/427.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v27.i7.427>

摘要

背景

麻醉胃镜检查已经作为一种常规胃镜检查方式在国内开展。低氧血症仍然是麻醉胃镜检查中发生率较高的不良事件,但国外就其发生率的报道情况相差较大($<1\%$ 至 85%),国内缺乏相关高质量报道。丙泊酚作为用于门诊患者麻醉胃镜检查的镇静药物,其安全、有效性已经得到认可,《中国消化内镜诊疗镇静/麻醉的专家共识意见》(2014年)推荐使用,国外仍然有对其安全性的质疑,本研究中,我们将其作为门诊患者胃镜检查的镇静药物使用,观察其对低氧血症发生率的影响。

目的

观察麻醉胃镜检查中低氧血症的发生率,并分析其危险因素。

方法

纳入上海长海医院消化内镜中心2018-09-01/2018-11-30经麻醉医师施行丙泊酚镇静的门诊麻醉胃镜检查患者,共计580例。观察患者在检查过程中有无低氧血症,记为发生低氧血症(110例)和未发生低氧血症(470例)两组,记录两组患者的基本信息、麻醉过程和内镜操作相关信息。

结果

单因素分析发现打鼾史、活检、年龄、体重指数、腹围、内镜操作时间、丙泊酚的量、患者ASA分级、内镜医师分级在两组间存在差异($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析,发现年龄(>75 岁, OR值8.955, 95%CI: 2.070-38.746)和丙泊酚用量(>197 mg, OR值2.360, 95%CI: 1.320-4.219)是低氧血症的独立危险因素。

结论

对高龄患者(特别是 >75 岁患者)和需要较大量丙泊酚(特别是 >197 mg)镇静的患者需要加以主动干预,以预防低氧血症的发生。

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

关键词: 麻醉/镇静; 内镜; 低氧血症; 危险因素

核心提要: 通过观察上海长海医院消化内镜中心低氧血症的发生率及其危险因素,以期制定预防策略,保障麻醉胃镜顺利实施,即在保障患者安全的前提下,让患者体验无痛医疗。

封莉莉, 丁文霞, 孙媛媛, 张莹莹, 袁宁平, 张丽君, 韩文军, 席惠君. 麻醉胃镜检查中低氧血症的危险因素分析. *世界华人消化杂志* 2019; 27(7): 427-434

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v27/i7/427.htm> DOI:

<https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v27.i7.427>

0 引言

消化内镜检查是诊断和治疗许多胃肠道疾病的标准工具。据估计,每1000名成人患者中有8.6人需要胃镜检查^[1]。由于丙泊酚的短效药代动力学特性,国际指南建议在胃镜检查中使用丙泊酚,以消除患者的疼痛、改善患者舒适度^[2-4]。然而,丙泊酚可引起呼吸抑制、气道阻塞和血流动力学不稳定^[5]。缺氧是胃镜检查中常见的情况,长期缺氧则心脏心律失常和冠状动脉缺血的最常见原因^[6-8]。据报道低氧血症发生率在 $<1\%$ - 85% ^[9-11],这和“低氧血症”的定义及医护人员的主观判断有关。本研究旨在通过对580例连续门诊麻醉胃镜检查患者的观察,评价麻醉胃镜检查中低氧血症的发生率及其危险因素,以期制定预防策略。

1 材料和方法

1.1 材料 选取上海长海医院自2018-09-01/2018-11-30经麻醉医师施行丙泊酚镇静的门诊麻醉胃镜检查患者,共计580例,其中男性257例,女性323例,年龄14-80周岁,

平均年龄58.1岁±9.3岁。所有患者均由麻醉医生询问病史, 在与患者及家属充分沟通麻醉风险后, 取得患者与家属的知情同意, 最后判断是否纳入研究。纳入标准: (1)接受胃镜检查的门诊患者; (2)年龄14-80周岁; (3)签署知情同意书; 排除标准: (1)凝血功能不全; (2)明确诊断心脏疾病(心力衰竭、心绞痛、心肌梗死等); (3)明确诊断肺部疾病(哮喘、慢性阻塞性肺疾病、肺栓塞、肺水肿或肺癌); (4)怀孕; (5)肝脏疾病; (6)肾脏疾病; (7)颅内压增高等紧急情况或多系统创伤; (8)ASA IV以上身体状况分类; (9)上呼吸道感染; (10)对异丙酚、鸡蛋、大豆或白蛋白过敏。即为了确保患者的安全, 我们排除了复杂病情患者。本研究经过我院的伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 研究过程: 所有患者入检查室后开始给予鼻导管吸氧(2 L/min), 并行三导联模拟心电图、脉氧饱和度和无创右上臂血压监测。开放左上肢外周静脉通道, 给予乳酸钠林格注射液静滴。通过静脉通道上的三通接头给予丙泊酚静注, 诱导剂量为1 mg/kg。30-60 s后观察患者反应并判断是否给予补充剂量, 每次补充剂量为10-20 mg。术中根据患者的疼痛反应继续追加丙泊酚。术中严密监测患者生命体征, 根据呼吸、循环系统的反应分别给予对症处理。检查或操作结束后, 转移患者至术后恢复室, 继续监测模拟心电图、脉氧饱和度、无创血压, 并给予鼻导管吸氧(2 L/min), Alderete评分(出复苏室标准)≥9分者准予出室。

1.2.2 临床资料收集: 包括是否出现低氧血症、内镜检查医师分级、麻醉医师分级、丙泊酚使用量、内镜操作时间、是否病理活检、患者年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、腹围、吸烟史、饮酒史、ASA分级、高血压病史、糖尿病史、心电图诊断(正常或者异常)、心脏疾病史、呼吸系统疾病史、过敏史、手术史、既往普通胃镜检查史、既往无痛胃镜检查史。其中, 内镜检查医师及麻醉医师分级: 初学者=1、进修医师=2、专科培训医师=3、住院医师=4、主治医师及以上=5。术中及苏醒期生命体征记录患者心率、血压和氧饱和度, 每5分钟记录一次。氧饱和度记录最低值。

1.2.3 低氧血症定义: 在监护功能正常的情况下, 患者氧饱和度低于90%, 持续时间>10 s。

1.2.4 计量资料转换成等级资料: (1)年龄分为4个级别: <45岁=1; 45-60岁=2; 61-75岁=3; >75岁=4。(2)丙泊酚使用量按照百分位数分为4个级别: <140 mg=1; 140-162 mg=2; 163-197 mg=3; >197 mg=4。(3)BMI用体重/身高平方(kg/m²)计算, 分为4个级别: <18.5 kg/m²=1; 18.5-25.0 kg/m²=2; 25.1-30.0 kg/m²=3; >30.0 kg/m²=4。(4)内镜操作时间分别4个级别: <5 min=1; 5-7 min=

2; 7.1-10分钟=3; >10 min=4。(5)腹围用毫米皮尺测量。测量腰围时, 皮尺放置与髂嵴上3-4横指处。按照性别分为3个级别: 男性, <94 cm=1; 94-101.9 cm=2; ≥102 cm=3; 女性: <80 cm=1; 80-87.9 cm=2; ≥88 cm=3。

统计学处理 采用SPSS 21.0 Windows软件进行统计学处理。性别、吸烟史等计数资料采用 χ^2 检验; 本课题计量资料均为非正态分布, 用中位数(下四分位数, 上四分位数)表示, 采用Mann-Whitney *U*非参数检验, 当 $P<0.05$ 时, 差异具有统计学意义。为便于临床分析, 在后续统计分析中将计量数据根据“1.2.4 计量资料转换成等级资料”进行分级。低氧血症发生率的多因素分析采取用Logistic回归统计模型。 $P<0.05$ 时认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析 计数资料单因素分析: 麻醉胃镜检查中出现低氧血症(110例)与未出现低氧血症(470例)两组间各因素对比。结果显示: 打鼾史[(52, 47.3%) and (157, 33.4%)]和胃镜检查过程中活检[(61, 55.5%) and (204, 43.4%)]这两个因素的组间差异有统计学意义($P<0.05$), 详见表1。

计量资料及等级资料的单因素分析: 使用Kolmogorov-Smirnov检验对计量资料的正态性进行检验, 分析结果显示本研究中的计量资料均不服从正态分布, 均为偏态, 因此选择Mann-Whitney *U*非参数检验分析。按照分级规定, 将计量资料转换为等级资料。结果显示: 年龄、BMI、腹围、内镜操作时间、丙泊酚的量、患者ASA分级、内镜医师分级, 差异有统计学意义($P<0.05$), 详见表2。

因此, 经单因素分析得到低氧血症的9项危险因素, 包括: 打鼾史、活检、年龄、BMI、腹围、内镜操作时间、丙泊酚的量、患者ASA分级、内镜医师分级。

2.2 多因素分析 为排除混杂因素影响, 采用Logistic回归分析, 结果显示打鼾史、活检、BMI、腹围、内镜操作时间、患者ASA分级、内镜医师分级均不是低氧血症的独立危险因素, 而年龄和丙泊酚用量为麻醉胃镜检查中出现低氧血症的独立危险因素。分析显示年龄(45-60岁, OR值2.031, 95%CI: 1.211-3.404); (61-75岁, OR值2.231, 95%CI: 1.249-3.986); (>75岁, OR值8.955, 95%CI: 2.070-38.746)和丙泊酚用量(140-162 mg, OR值0.874, 95%CI: 1.249-3.986); (163-197 mg, OR值1.467, 95%CI: 0.740-2.909); (>197 mg, OR值2.360, 95%CI: 1.320-4.219)(表3)是低氧血症的独立危险因素。

2.3 发生低氧血症和患者苏醒时间的关系 发生低氧血症的患者中, 苏醒时间为21.0 min±6.85 min, 最短苏醒时间

表 1 计数资料单因素分析 n (%)

变量		低氧血症 ($n = 110$)	非低氧血症 ($n = 470$)	χ^2	P 值
性别	男	50 (45.5)	207 (44.0)	0.072	0.788
	女	60 (54.5)	263 (56.0)		
吸烟史	有	27 (24.5)	91 (19.4)	1.478	0.224
	无	83 (75.5)	379 (80.6)		
饮酒史	有	24 (21.8)	71 (15.1)	2.932	0.087
	无	86 (78.2)	399 (84.9)		
打鼾史	有	52 (47.3)	157 (33.4)	7.438	0.006
	无	58 (52.7)	313 (66.6)		
高血压病史	有	28 (25.5)	93 (19.8)	1.734	0.188
	无	82 (74.5)	377 (80.2)		
糖尿病史	有	6 (5.5)	15 (3.2)	1.308	0.253
	无	104 (94.5)	455 (96.8)		
心电图诊断	异常	19 (17.3)	93 (19.8)	0.362	0.548
	正常	91 (82.7)	377 (80.2)		
心脏疾病史	有	7 (6.4)	29 (6.2)	0.006	0.940
	无	103 (93.6)	441 (93.8)		
呼吸系统疾病史	有	11 (10.0)	49 (10.4)	0.017	0.895
	无	99 (90.0)	421 (89.6)		
过敏史	有	19 (17.3)	96 (20.4)	0.557	0.455
	无	91 (82.7)	374 (79.6)		
手术史	有	51 (46.4)	236 (50.2)	0.528	0.467
	无	59 (53.6)	234 (49.8)		
既往普通胃镜史	有	54 (49.1)	235 (50.0)	0.029	0.864
	无	56 (50.9)	235 (50.0)		
既往无痛胃镜史	有	42 (38.2)	202 (43.0)	0.842	0.359
	无	68 (61.8)	268 (57.0)		
活检	有	61 (55.5)	204 (43.4)	5.216	0.022
	无	49 (44.5)	266 (56.6)		

10 min, 最长苏醒时间42.75 min, 平均时间21 min; 未发生低氧血症的患者中, 苏醒时间为20.0 min \pm 5.9 min, 最短苏醒时间8 min, 最长苏醒时间43.3 min. 具体分布情况详见图1.

3 讨论

我们共纳入580例麻醉胃镜检查患者, 其中110例患者发生低氧血症. 单因素分析发现打鼾史、活检、年龄、BMI、腹围、内镜操作时间、丙泊酚的量、患者ASA分级、内镜医师分级在两组间存在差异($P < 0.05$); 多因素Logistic回归分析发现年龄(>75 岁, OR = 8.955, 95%CI: 2.070-38.746)和丙泊酚用量(>197 mg, OR = 2.360, 95%CI: 1.320-4.219)是低氧血症的独立危险因素. 因此, 对高龄患者(特别是 >75 岁患者)和需要较大剂量丙泊酚(特别是 >197 mg)镇静的患者需要加以主动干预, 以预防低氧血症的发生.

内窥镜诊疗中使用镇静已经是临床常规实践内容.

在美国, 近98%的上消化道内窥镜检查是在镇静状态下进行的, 以消除疼痛和改善患者舒适^[12,13]. 内窥镜诊疗期间的镇静有两方面益处: 第一, 通过减少手术过程中的疼痛, 从而使患者更加舒适; 第二, 通过减少任何不必要的患者运动, 从而减少内镜检查时的并发症^[14,15]. 本研究中未出现因不良事件而需要院内留滞、住院观察、死亡的情况.

在研究中我们发现, 随着患者年龄增长, 麻醉胃镜检查中发生低氧血症的风险增加, 特别是年龄 >75 岁的患者(OR = 8.955, 95%CI: 2.070-38.746), 该研究结果和国外研究相符合. 美国的一项麻醉胃镜风险评估项目中, 年龄被认为主要和ASA分级相关, 随着年龄增加, ASA等级越高, 而麻醉风险也相应增高^[16]. 而在澳大利亚, 共纳入墨尔本大学附属九家医院的2132位患者, 该研究发现, 年龄是预测麻醉内镜检查中和检查后不良事件的独立危险因素, 年龄 >80 岁的患者不仅在诊疗期间发生不良事件的风险明显升高(OR = 3.39, 95%CI:

表 2 计量及等级资料单因素分析 n (%)

变量	低氧血症 ($n = 110$)	非低氧血症 ($n = 470$)	Z	P 值
年龄 (岁)			-3.392	0.001
<45	28 (25.5)	194 (41.3)		
45-60	48 (43.6)	171 (36.4)		
61-75	30 (27.3)	101 (21.5)		
>75	4 (3.6)	4 (0.9)		
BMI (kg/m^2)			-3.351	0.001
<18.5	5 (4.5)	30 (6.4)		
18.5-25	63 (57.3)	326 (69.4)		
25.1-30	38 (34.5)	104 (22.1)		
>30	4 (3.6)	10 (2.1)		
内镜操作时间 (min)			-2.618	0.009
<5	15 (13.6)	104 (22.1)		
5-7	28 (25.5)	131 (27.9)		
7.1-10	37 (33.6)	140 (29.8)		
>10	30 (27.3)	95 (20.2)		
丙泊酚的量 (mg)			-3.103	0.002
<140	22 (20.0)	122 (26.0)		
140-162	22 (20.0)	146 (31.1)		
163-197	20 (18.2)	80 (17.0)		
>197	46 (41.8)	122 (26.0)		
ASA分级			-2.282	0.022
1	52 (47.3)	279 (59.4)		
2	56 (50.9)	184 (39.1)		
3	2 (1.8)	7 (1.5)		
4	0	0		
腹围 (男, cm)			-4.958	0.000
<94	29 (58.0)	130 (62.8)		
94-101.9	16 (32.0)	44 (21.3)		
≥ 102	5 (10.0)	33 (15.9)		
腹围 (女, cm)				
<80	35 (58.3)	156 (59.3)		
80-87.9	11 (18.3)	72 (27.4)		
≥ 88	14 (23.3)	35 (13.3)		
内镜医师分级			-1.987	0.047
1	6 (5.5)	25 (5.3)		
2	3 (2.7)	8 (1.7)		
3	7 (6.4)	15 (3.2)		
4	35 (31.8)	122 (26.0)		
5	59 (53.6)	300 (63.8)		
麻醉医师分级			-0.352	0.725
1	59 (53.6)	253 (53.8)		
2	7 (6.4)	20 (4.3)		
3	38 (34.5)	156 (33.2)		
4	2 (1.8)	17 (3.6)		
5	4 (3.6)	24 (5.1)		

BMI: 体重指数; ASA分级: 美国麻醉医师协会于麻醉前根据病人体质状况和对手术危险性进行分类.

表 3 Logistic回归分析结果

因素	偏回归系数	标准误	Wald检验统计量	P值	OR值	95%置信区间	
						下限	上限
年龄			14.623	0.002			
年龄45-60岁	0.708	0.264	7.223	0.007	2.031	1.211	3.404
年龄61-75岁	0.803	0.296	7.354	0.007	2.231	1.249	3.986
年龄>75岁	2.192	0.747	8.603	0.003	8.955	2.070	38.746
丙泊酚			14.757	0.002			
丙泊酚140-162 mg	-0.135	0.331	0.166	0.684	0.874	0.457	1.672
丙泊酚163-197 mg	0.383	0.349	1.203	0.273	1.467	0.740	2.909
丙泊酚>197 mg	0.858	0.297	8.382	0.004	2.360	1.320	4.219
常量	-2.302	0.302	58.065	0.000	0.100		

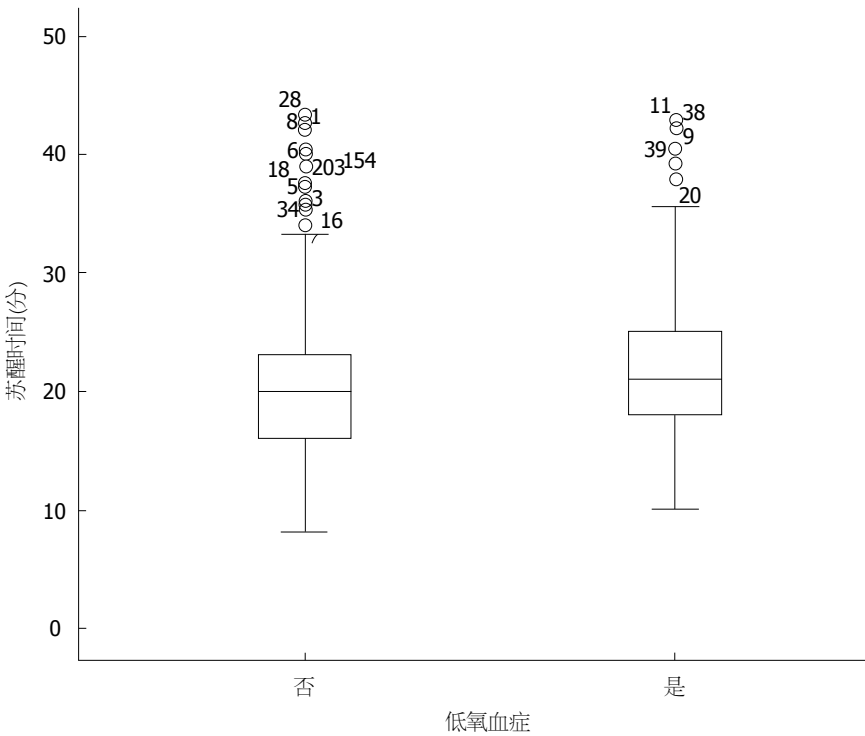


图 1 低氧血症与苏醒时间关系.

1.65-6.97), 诊疗后30 d死亡率也明显升高(HR = 3.54, 95%CI: 1.40-8.96)^[17].

丙泊酚是内镜诊疗中常用的镇静剂. 其药代动力学和短半衰期使其成为内镜诊疗中理想的麻醉药物^[14,15]. 丙泊酚用于胃肠内镜手术的数量在过去十年中有所增加, 但普遍认为它会导致较高的心肺不良事件. 一项系统回顾研究比较在内窥镜诊疗中使用丙泊酚和非丙泊酚药物发生的镇静相关不良事件, 其中共有26项研究报告了低氧血症事件, 13项研究支持使用丙泊酚, 因为与非丙泊酚药物相比, 基本内镜(胃、肠镜)诊疗中使用丙泊酚出现低氧血症的OR为0.77(95%CI: 0.49-1.19), 而在相对复杂内镜(ERCP、小肠镜等)诊疗中使用丙泊酚出

现低氧血症的OR为0.85(95%CI: 0.61-1.20). 该研究指出, 在麻醉胃肠镜检查中, 与接受非丙泊酚药物麻醉的患者相比, 使用丙泊酚麻醉的患者出现不良事件的概率降低了39%^[18].

我们纳入580例门诊麻醉胃镜检查患者, 检查中均使用丙泊酚镇静, 低氧血症发生率为19%. 通过数据整理分析, 我们发现低氧血症的发生与患者年龄和检查中丙泊酚的使用量有关, 即患者年龄越大, 丙泊酚使用量越高, 患者在麻醉胃镜检查中出现低氧血症的可能性越高, 低氧血症的发生延长了患者的平均苏醒时间. 该研究结论提示我们: 在门诊患者中, 对高龄患者(特别是>75岁患者)以及需要较大量丙泊酚(特别时>197 mg)镇

静的患者需要关注并主动干预, 比如持续辅助托患者下颌, 提高患者吸入氧流量, 经声门给氧等。

文章亮点

实验背景

麻醉胃镜检查已经作为一种常规胃镜检查方式在国内开展。低氧血症仍然是麻醉胃镜检查中发生率较高的不良事件, 但国外就其发生率的报道情况相差较大(<1%至85%), 国内缺乏相关高质量报道。丙泊酚作为用于门诊患者麻醉胃镜检查的镇静药物, 其安全、有效性已经得到认可, 《中国消化内镜诊疗镇静/麻醉的专家共识意见》(2014年)推荐使用, 但国外仍然有一些质疑其安全的争论, 本研究中, 我们将其作为门诊患者胃镜检查的镇静药物使用, 观察其对低氧血症发生率的影响。

实验动机

麻醉胃镜对于提高胃镜检查患者的舒适度及满意度有很大帮助。低氧血症是发生率较高的不良事件, 持续的低氧血症容易引发心脏疾病。我们设计此课题是为了观察上海长海医院消化内镜中心低氧血症的发生率及其危险因素。从而帮助我们制定防止低氧血症发生的预防措施, 以保障麻醉胃镜顺利实施, 即在保障患者安全的前提下, 让患者体验无痛医疗。

实验目标

本研究比较了发生低氧血症和未发生低氧血症两组患者的基本信息、麻醉信息和胃镜操作相关信息, 分析两组间信息的差异, 从而发现低氧血症的独立危险因素, 具有临床实用性和可操作性。

实验方法

本研究选取了2018-9/2018-9-11长海医院门诊麻醉胃镜检查的患者, 根据纳入排除标准共计580例进入研究, 详细记录了患者低氧血症的发生情况, 患者的基本信息和检查中的麻醉、内镜操作信息, 采用统计分析的方法, 对两组患者的各种信息进行对比分析。

实验结果

低氧血症的发生率和患者的年龄及检查中丙泊酚使用量有关, 它们是麻醉胃镜检查发生低氧血症的独立危险因素($P<0.05$)。

实验结论

麻醉胃镜总体安全、舒适, 伴有低氧血症的发生。患者的年龄及检查中丙泊酚使用量是麻醉胃镜检查发生低

氧血症的独立危险因素。对高龄患者(特别是>75岁患者)以及需要较大量丙泊酚(特别是>197 mg)镇静的患者需要加以关注, 比如持续辅助托患者下颌, 提高患者吸入氧流量, 经声门给氧等。

展望前景

尽管通过本研究我们看到麻醉胃镜和丙泊酚的应用能使患者舒适而且基本安全, 但低氧血症等不良事件依然存在。麻醉监护任重道远。本研究存在病例数较少的不足之处, 未来的研究应当采取增加研究中心、扩大样本量等措施, 以反映国内麻醉胃镜检查的安全现状、不良事件发生率及其危险因素, 以期制定预防策略, 保障患者安全。

4 参考文献

- 1 Scott BB. Gastroenterology in the Trent Region in 1992 and a review of changes since 1975. *Gut* 1995; 36: 468-472 [PMID: 7698712 DOI: 10.1136/gut.36.3.468]
- 2 Cohen LB, Wechsler JS, Gaetano JN, Benson AA, Miller KM, Durkalski V, Aisenberg J. Endoscopic sedation in the United States: results from a nationwide survey. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 967-974 [PMID: 16573781 DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00500.x]
- 3 Vargo JJ, Cohen LB, Rex DK, Kwo PY; American Association for the Study of Liver Diseases; American College of Gastroenterology; American Gastroenterological Association; American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Position statement: Nonanesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Gastroenterology* 2009; 137: 2161-2167 [PMID: 19961989 DOI: 10.1053/j.gastro.2009.09.050]
- 4 Dumonceau JM, Riphaus A, Aparicio JR, Beilenhoff U, Knappe JT, Ortmann M, Paspatis G, Ponsioen CY, Racz I, Schreiber F, Vilmann P, Wehrmann T, Wientjes C, Walder B; NAAP Task Force Members. European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates, and the European Society of Anaesthesiology Guideline: Non-anaesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 1016-1030 [PMID: 21068575 DOI: 10.1097/EJA.0b013e32834136bf]
- 5 Beitz A, Riphaus A, Meining A, Kronshage T, Geist C, Wagenpfeil S, Weber A, Jung A, Bajbouj M, Pox C, Schneider G, Schmid RM, Wehrmann T, von Delius S. Capnographic monitoring reduces the incidence of arterial oxygen desaturation and hypoxemia during propofol sedation for colonoscopy: a randomized, controlled study (ColoCap Study). *Am J Gastroenterol* 2012; 107: 1205-1212 [PMID: 22641306 DOI: 10.1038/ajg.2012.136]
- 6 Bell GD, Bown S, Morden A, Coady T, Logan RF. Prevention of hypoxaemia during upper-gastrointestinal endoscopy by means of oxygen via nasal cannulae. *Lancet* 1987; 1: 1022-1024 [PMID: 2883355 DOI: 10.1016/S0140-6736(87)92282-3]
- 7 Hart R, Classen M. Complications of diagnostic gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 1990; 22: 229-233 [PMID: 2147002 DOI: 10.1055/s-2007-1010734]
- 8 Jurell KR, O'Connor KW, Slack J, Fraiz J, Shaar CJ, Kent L, Callon R. Effect of supplemental oxygen on cardiopulmonary changes during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1994; 40: 665-670 [PMID: 7859961 DOI: 10.1016/

- S0016-5107(94)70106-7]
- 9 Vaessen H, Bruens E, Knappe J. Clinical analysis of moderate-to-deep-sedation by nonmedical sedation practitioners in 597 patients undergoing gastrointestinal endoscopy: a retrospective study. *Endosc Int Open* 2016; 4: E564-E571 [PMID: 27227116 DOI: 10.1055/s-0042-103238]
 - 10 Sieg A; bng-Study-Group, Beck S, Scholl SG, Heil FJ, Gotthardt DN, Stremmel W, Rex DK, Friedrich K. Safety analysis of endoscopist-directed propofol sedation: a prospective, national multicenter study of 24441 patients in German outpatient practices. *J Gastroenterol Hepatol* 2014; 29: 517-523 [PMID: 24716213 DOI: 10.1111/jgh.12458]
 - 11 Qadeer MA, Lopez AR, Dumot JA, Vargo JJ. Hypoxemia during moderate sedation for gastrointestinal endoscopy: causes and associations. *Digestion* 2011; 84: 37-45 [PMID: 21304242 DOI: 10.1159/000321621]
 - 12 Bell GD. Premedication, preparation, and surveillance. *Endoscopy* 2002; 34: 2-12 [PMID: 11778125 DOI: 10.1055/s-2002-19389]
 - 13 Keeffe EB, O'Connor KW. 1989 A/S/G/E survey of endoscopic sedation and monitoring practices. *Gastrointest Endosc* 1990; 36: S13-S18 [PMID: 2351253 DOI: 10.1016/S0016-5107(90)71146-7]
 - 14 Vargo JJ, Zuccaro G Jr, Dumot JA, Shermock KM, Morrow JB, Conwell DL, Trolli PA, Maurer WG. Gastroenterologist-administered propofol versus meperidine and midazolam for advanced upper endoscopy: a prospective, randomized trial. *Gastroenterology* 2002; 123: 8-16 [PMID: 12105827 DOI: 10.1053/gast.2002.34232]
 - 15 Vargo JJ. Propofol: a gastroenterologist's perspective. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2004; 14: 313-323 [PMID: 15121145 DOI: 10.1016/j.giec.2004.01.005]
 - 16 Nie X, Mattke S, Predmore Z, Liu H. Upcoding and Anesthesia Risk in Outpatient Gastrointestinal Endoscopy Procedures. *JAMA Intern Med* 2016; 176: 855-856 [PMID: 27136129 DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.1244]
 - 17 Leslie K, Allen ML, Hessian EC, Peyton PJ, Kasza J, Courtney A, Dhar PA, Briedis J, Lee S, Beeton AR, Sayakkara D, Palanivel S, Taylor JK, Haughton AJ, O'Kane CX. Safety of sedation for gastrointestinal endoscopy in a group of university-affiliated hospitals: a prospective cohort study. *Br J Anaesth* 2017; 118: 90-99 [PMID: 28039246 DOI: 10.1093/bja/aew393]
 - 18 Wadhwa V, Issa D, Garg S, Lopez R, Sanaka MR, Vargo JJ. Similar Risk of Cardiopulmonary Adverse Events Between Propofol and Traditional Anesthesia for Gastrointestinal Endoscopy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2017; 15: 194-206 [PMID: 27451091 DOI: 10.1016/j.cgh.2016.07.013]

编辑: 崔丽君 电编: 张砚梁



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 © 2019 Baishideng Publishing Group Inc.
All rights reserved.

• 消息 •

《世界华人消化杂志》外文字符标准

本刊讯 本刊论文出现的外文字符应注意大小写、正斜体与上下角标。静脉注射iv, 肌肉注射im, 腹腔注射ip, 皮下注射sc, 脑室注射icv, 动脉注射ia, 口服po, 灌胃ig. s(秒)不能写成S, kg不能写成Kg, mL不能写成ML, lcpm(应写为1/min)÷E%(仪器效率)÷60=Bq, pH不能写PH或P^H, *H pylori*不能写成HP, T_{1/2}不能写成t_{1/2}或T_{1/2}, V_{max}不能写成Vmax, μ不写为英文u. 需排斜体的外文字, 用斜体表示. 如生物学中拉丁学名的属名与种名, 包括亚属、亚种、变种. 如幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*), *Ilex pubescens* Hook, et Arn. var. *glaber* Chang(命名者勿划横线); 常数*K*; 一些统计学符号(如样本数*n*, 均数mean, 标准差SD, *F*检验, *t*检验和概率*P*, 相关系数*r*); 化学名中标明取代位的元素、旋光性和构型符号(如*N*, *O*, *P*, *S*, *d*, *l*)如*n*-(normal, 正), *N*-(nitrogen, 氮), *o*-(ortho, 邻), *O*-(oxygen, 氧, 习惯不译), *d*-(dextro, 右旋), *p*-(para, 对), 例如*n*-butyl acetate(醋酸正丁酯), *N*-methylaniline(*N*-甲基乙酰胺), *o*-cresol(邻甲酚), 3-*O*-methyl-adrenaline(3-*O*-甲基肾上腺素), *d*-amphetamine(右旋苯丙胺), *l*-dopa(左旋多巴), *p*-aminosalicylic acid(对氨基水杨酸). 拉丁字及缩写*in vitro*, *in vivo*, *in situ*; *Ibid*, *et al*, *po*, *vs*; 用外文字母代表的物理量, 如*m*(质量), *V*(体积), *F*(力), *p*(压力), *W*(功), *v*(速度), *Q*(热量), *E*(电场强度), *S*(面积), *t*(时间), *z*(酶活性, kat), *t*(摄氏温度, °C), *D*(吸收剂量, Gy), *A*(放射性活度, Bq), *ρ*(密度, 体积质量, g/L), *c*(浓度, mol/L), *φ*(体积分数, mL/L), *w*(质量分数, mg/g), *b*(质量摩尔浓度, mol/g), *l*(长度), *b*(宽度), *h*(高度), *d*(厚度), *R*(半径), *D*(直径), *T*_{max}, *C*_{max}, *Vd*, *T*_{1/2} *CI*等. 基因符号通常用小写斜体, 如*ras*, *c-myc*; 基因产物用大写正体, 如P16蛋白.



Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
7901 Stoneridge Drive, Suite 501, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<https://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

