

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

2018 年 10 月 28 日 第 26 卷 第 30 期 (Volume 26 Number 30)



## 30 / 2018

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. 本刊被美国国际检索系统《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)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.



### 述评

- 1735 Oddi括约肌功能障碍诊断治疗的现状与困惑

杨迎, 王凯, 王长森

### 基础研究

- 1742 胃腺癌中SIX1和CD147的表达及意义

邱雷, 胡奕, 邓中民

- 1748 miR-128-3p靶向Lin28B增加肝癌细胞对奥沙利铂的敏感性

夏如冰, 王红英, 戴丹, 董陶明, 汪和平, 邹思璐, 张健

### 临床研究

- 1758 胃癌术前化疗疗效预测因素的初步分析

陈春燕, 吴丹, 郭庆渠, 王浩

- 1765 慢性乙型肝炎患者丙氨酸氨基转移酶正常值上限下调必要性初步探讨

涂文辉, 朱伟君, 钱峰, 张继明, 朱传武

### 文献综述

- 1772 病因相关肠易激综合征动物模型研究进展

张方, 翁志军, 吴璐一, 包春辉, 杨玲, 赵敏, 吴焕淦, 刘慧荣, 周次利

### 临床实践

- 1778 乌司他丁联合治疗重症胰腺炎患者的疗效及对临床症状、血清学指标和安全性的影响

杨金芬, 陈盛, 夏武政

- 1784 两种联合麻醉方案对行胃肠镜检查老年患者生命体征、苏醒时间及不良反应的影响

王春玉, 龙方

## 消 息

- 1747 《世界华人消化杂志》正文要求  
1757 《世界华人消化杂志》修回稿须知  
1764 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标  
1771 《世界华人消化杂志》栏目设置  
1788 《世界华人消化杂志》2011年开始不再收取审稿费

## 封面故事

席惠君, 海军军医大学第一附属医院, 副主任护师, 硕士研究生导师, 主攻护理教育和内镜的感染控制方向, 近5年来, 以第一作者或通讯作者共发表学术论文19篇, 其中中文核心期刊13篇, SCI收录6篇, 累计IF = 18.745, 单篇最高IF = 4.16. 主编副主编著作9部, 获批专利10项, 并获得军队医疗成果三等奖及学校教学成果二等奖. 2016年获评上海市“左英”护理奖, 并当选“左英”联合会副主任委员.

## 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; 责任编辑 崔丽君; 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

(旬刊)

创 刊 1993-01-15

改 刊 1998-01-25

出 版 2018-10-28

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:

<http://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](mailto: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](mailto: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. 本刊被美国国际检索系统《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)》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90.67元 全年36期3264.00元

© 2018 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

## Contents

Volume 26 Number 30 Oct 28, 2018

## EDITORIAL

- 1735 Current situation and problems in diagnosis and treatment of sphincter of Oddi dysfunction

*Yang Y, Wang K, Wang CM*

## BASIC RESEARCH

- 1742 Significance of expression of SIX1 and CD147 in gastric adenocarcinoma

*Qiu L, Hu Y, Deng ZM*

- 1748 MiR-128-3p increases sensitivity of hepatoma cells to oxaliplatin by targeting Lin28B

*Xia RB, Wang HY, Dai D, Dong TM, Wang HP, Zou SL, Zhang J*

## CLINICAL RESEARCH

- 1758 Predictive factors for curative effect of preoperative chemotherapy in gastric cancer

*Chen CY, Wu D, Guo QQ, Wang H*

- 1765 Necessity of lowering the upper limit of normal of alanine aminotransferase in patients with chronic hepatitis B

*Tu WH, Zhu WJ, Qian F, Zhang JM, Zhu CW*

## REVIEW

- 1772 Etiology related irritable bowel syndrome animal models

*Zhang F, Weng ZJ, Wu LY, Bao CH, Yang L, Zhao M, Wu HZ, Liu HR, Zhou CL*

## CLINICAL PRACTICE

- 1778 Efficacy of ulinastatin combined with octreotide for patients with severe pancreatitis: Effect on clinical symptoms, serological markers and safety

*Yang JF, Chen S, Xia HW*

- 1784 Effect of anesthesia with etomidate plus remifentanyl on life signs, time to wake-up and adverse reactions in elderly patients undergoing gastrointestinal endoscopy.

*Wang CY, Long F*

## Contents

*World Chinese Journal of Digestology*  
Volume 26 Number 30 Oct 28, 2018

### COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Hui-Jun Xi, Deputy Chief Nurse, The First Affiliated Hospital, Naval Medical University, 168 Changhai Road, Shanghai 200433, China

### Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, CNKI, 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* Editor-in-Charge: *Li-Jun Cui* 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** October 28, 2018

#### 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 <http://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](mailto:wjcd@wjgnet.com)

<http://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](mailto: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

© 2018 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 <http://www.wjgnet.com/1009-3079/Nav/36>. If you do not have web access, please contact the editorial office.

# Oddi括约肌功能障碍诊断治疗的现状与困惑

杨迎, 王凯, 王长淼

杨迎, 王凯, 王长淼, 大连医科大学附属第一医院普外科 辽宁省大连市 116011

杨迎, 研究生, 主要从事胆道动力的研究。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目, No. 81774082.

作者贡献分布: 杨迎对此文贡献较大; 本评述是由王长淼教授选题; 杨迎承担了文献的查找及文章的写作过程; 王凯对文章后期的修改提出了意见。

通讯作者: 王长淼, 教授, 116011, 辽宁省大连市西岗区中山路222号, 大连医科大学附属第一医院普外科. wangchangmiaodl@sohu.com

收稿日期: 2018-05-22

修回日期: 2018-07-17

接受日期: 2018-07-22

在线出版日期: 2018-10-28

## Current situation and problems in diagnosis and treatment of sphincter of Oddi dysfunction

Ying Yang, Kai Wang, Chang-Miao Wang

Ying Yang, Kai Wang, Chang-Miao Wang, Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116011, Liaoning Province, China

Supported by: National Natural Science Foundation of China, No. 81774082.

Correspondence to: Chang-Miao Wang, Professor, Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, 222 Zhongshan Road, Dalian 116011, Liaoning Province, China. wangchangmiao@sohu.com

Received: 2018-05-22

Revised: 2018-07-17

Accepted: 2018-07-22

Published online: 2018-10-28

## Abstract

Sphincter of Oddi dysfunction (SOD) is a clinical

syndrome referring to the loss of normal physiological function of the sphincter of Oddi with upper abdominal pain from the gallbladder and pancreas, postprandial abdominal bloating, elevation of liver or pancreatic enzymes, common bile duct dilation, pancreatitis and so on. SOD is more common in patients after cholecystectomy. Although the established criteria for diagnosing and treating SOD have been applied in clinical practice, its diagnosis and treatment have long been a controversial topic since the best diagnostic and treatment methods are still unconfirmed, partly because of its natural course, disease treatment process, and long-term follow-up outcomes that have not been determined in large controlled studies. This article briefly reviews the latest research of SOD and comprehensively analyzes the current status and existing problems in the diagnosis and treatment of SOD, with an aim to provide appropriate advice for clinicians to diagnose and treat this disease.

© The Author(s) 2018. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Sphincter of Oddi; Sphincter of Oddi dysfunction; Cholecystectomy; Liver enzymes; Pancreatic enzymes; Pancreatitis

Yang Y, Wang K, Wang CM. Current situation and problems in diagnosis and treatment of sphincter of Oddi dysfunction. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2018; 26(30): 1735-1741 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v26/i30/1735.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v26.i30.1735>

## 摘要

Oddi括约肌功能障碍(sphincter of oddi dysfunction, SOD)是指Oddi括约肌失去正常生理功能, 出现上腹部胆胰源性疼痛、餐后腹胀、肝或胰酶升高、胆总管扩张或胰腺炎发作等的临床综合征, 多见于胆囊切除术后患者。尽管诊断和治疗该疾病的既定标准

已应用于临床, 但SOD作为一个疾病过程本身, 其诊断方法和治疗手段一直都存在争议, 部分原因是它的自然病程, 疾病治疗过程及治疗结果在长期随访的大型对照研究中尚未明确证实, 存在很多困惑. 本文就近年来相关领域所取得的最新研究进展进行简要综述, 旨在全面分析目前胆囊切除术后SOD的诊断治疗现状与存在的问题, 并为医生诊断和治疗该疾病提供适当的建议.

© The Author(s) 2018. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: Oddi括约肌; Oddi括约肌功能障碍; 胆囊切除术; 肝酶; 胰酶; 胰腺炎

**核心提要:** Oddi括约肌功能障碍是胆囊切除术后患者常见的临床症状, 随着胆囊切除术的普及, 该疾病的发病率也呈增长趋势, 所以寻找一种确切的诊断治疗方法具有重要的临床意义.

杨迎, 王凯, 王长森. Oddi括约肌功能障碍诊断治疗的现状与困惑. 世界华人消化杂志 2018; 26(30): 1735-1741 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v26/i30/1735.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v26.i30.1735>

## 0 引言

Oddi括约肌(sphincter of oddi, SO)是一组围绕胆胰管末端, 起源于前肠腹侧基底部的肌群, 在十二指肠出现后5 wk左右形成. 虽然早在1600年, 法国解剖学家Francisci Glisson就曾推测胆总管末端括约肌的存在, 然而直到1887年, 意大利解剖学家Ruggero Oddi才正式确定了这组肌群的存在. SO是位于胆管、胰管和十二指肠结合部位的神经肌肉复合体, 覆盖并控制胰胆管终端部分<sup>[1]</sup>. 在十二指肠内部分围绕总胆管(common bile duct, CBD)和胰管(pancreatic duct, PD)的平滑肌结构分别称为胆总管括约肌(较长部分)和胰管括约肌(较短部分), 这两种括约肌以八种方式相互连接, 两者结合的一小段共同通道称为壶腹括约肌(sphincter ampullae)<sup>[2]</sup>. 各部位括约肌的协调运动能够调节胆汁和胰液流量并维持一定的胆道和胰管压力, 同时防止十二指肠液的反流以及保持整个胆道、胰管的清洁和相对无菌状态. SO在进食食物时括约肌松弛降低对抗胆汁和胰液流动的阻力, 使更多的胆汁、胰液流入十二指肠帮助食物的消化, 在没有食物消化时限制其流动<sup>[3,4]</sup>, 这种正常的生理功能遭到破坏而引起的功能障碍称为Oddi括约肌功能障碍(sphincter of oddi dysfunction, SOD). 根据SO解剖位置的差异, SOD在临床上胆型SOD和胰型SOD, 包括SO运动功能紊乱和狭窄两种病理类型, 其结果均可导致流经括

约肌的胆汁或胰液排出受阻<sup>[5]</sup>, 胆管、胰管内压力增高, 表现为胆源性或胰源性疼痛、肝酶和(或)胰酶升高、胆总管扩张以及反复发作的胰腺炎等一系列临床综合征<sup>[6]</sup>. 目前SOD的病因及确切的发病机制尚未完全阐明, 临床表现繁多, 故多年来其诊断和治疗存在许多困惑, 始终为学术界争论的焦点. 本文就近年来相关领域所取得的最新研究进展进行简要综述, 旨在全面分析目前胆囊切除术后SOD的诊断治疗现状与存在的问题, 并为医生诊断和治疗这种疾病提供适当的建议.

## 1 SO的结构和功能

SO是围绕CBD和PD并汇合到Vater壶腹部的肌肉结构<sup>[7,8]</sup>. 该结构伸入十二指肠并覆盖粘膜的部分称为Vater乳头. 目前认为, Oddi括约肌由胆道括约肌、胰管括约肌和十二指肠括约肌3组不同的肌群组成, 通过动态和节律的周期性运动, 实现包括调节胆汁和胰液排入十二指肠, 促使胆汁进入胆囊储存, 以及防止十二指肠液反流进入胆胰管的三大功能. 胆道测压和肌电检测研究表明, Oddi括约肌的运动主要包括两大类型: 紧张性收缩和时相性收缩. 紧张性收缩使Oddi括约肌维持一种平均约4-30 mmHg的基础压力, 比胆总管高5-15 mmHg, 比十二指肠压力高15-30 mmHg, 其主要作用是促使胆汁流入胆囊, 同时阻止肠液向胆道和胰管的反流. Oddi括约肌的时相性收缩是一种自发的节律性收缩与舒张, 约3-10次/min. 时相性收缩对保持Oddi括约肌基础压力起辅助作用, 但其主要功能可能是及时排出Oddi括约肌部位的细菌和组织碎片, 保持胆胰管末端的通畅<sup>[9]</sup>. 这些途径中任何功能的紊乱都可能导致间歇性腹痛, 肝酶或胰酶短暂升高或胰腺炎的发作<sup>[10]</sup>, 通过SO测压可以了解SOD时胆、胰管内压、SO基础压、SO基础收缩幅度、收缩频率与收缩时限及其时相性收缩传导方式. (1)SO狭窄: 多继发于结石、炎症及手术损伤, 表现为SO基础压明显升高>40 mmHg; (2)SO运动功能紊乱: 表现为SO阵发性自发收缩频率加快>7次/min, 伴SO间歇性基础压升高, 同时逆行性收缩增多>50%. 此外, SOD患者由于抑制性神经纤维的损伤或缺失, 致胆囊收缩素(cholecystokinin, CCK)直接作用于SO平滑肌纤维引起强烈的兴奋作用, 基础压升高, 收缩频率加快, 出现“CCK矛盾反应”. 维持正常胆道动力是以SO功能为主的胆道的综合作用, 其影响因素主要是作用于消化道的激素, 通过“神经-内分泌-免疫调节网络”(neuroendocrine-immuno-modulation, NIM)实现正常胆道生理功能. 与此相关的重要激素有: (1)CCK: CCK是参与SO功能调节的最重要激素, 在胃肠道食物的刺激下, 肠内分泌细胞分泌并释放CCK, CCK通过与神经通路相

互作用产生直接或间接的激素作用, 导致胆囊收缩和胰酶分泌. 此外, CCK还能降低SO基础压力并抑制阶段性收缩, 从而促进胆汁从胆管流入十二指肠<sup>[11,12]</sup>, 餐后生理剂量CCK通过ENS胆碱能传出纤维间接作用于胆囊壁使胆囊收缩, 并通过非肾上腺素能-非胆碱能抑制性神经元介导抑制SO的周期性收缩和降低SO基础压, 促使胆囊排空. 另外, CCK也直接作用于胆囊壁及SO平滑肌纤维引起收缩, 而后者却因为抑制性作用占优势被掩盖; (2)胃动素(Motilin): 产生于十二指肠内分泌细胞, 能刺激胆囊收缩及胆汁分泌, 并通过ENS的阿片肽、5-HT及胆碱能神经元途径调节SO的周期性活动, 诱发SO及十二指肠在消化间期移行性复合运动(migrating motor complex, MMC)III相时的活动提前, 增大收缩波振幅, 延长收缩时程, 双向作用于胆道系统<sup>[13]</sup>; (3)血管活性肽(vasoactive peptide, VIP)和一氧化氮(nitric oxide, NO): 存在于SO内在神经元内的VIP和NO同样也参与了SO对CCK的松弛反应, 在进食阶段这两种物质对SO发挥了相同的作用<sup>[14]</sup>. 其他激素和神经递质对SO功能的影响目前还不是很清楚.

## 2 SOD的诊断

一直以来, Oddi括约肌测压术(sphincter of Oddi manometry, SOM)被认为是诊断SOD的金标准, SOM通常是在内镜下通过逆行胆胰管造影术完成, 先将灌注导管推进十二指肠并将十二指肠压力设定为零, 再将灌注导管插进胆管或胰管, 并缓慢抽出导管直至识别到高压区, 然后测量基础压力30 s, 括约肌压力大于40 mmHg被认为是SOD. 虽然SOM一直被认为是诊断SOD的金标准, 但这种方法也存在一定的局限性: (1)它需要熟练的内镜医师进行操作, 并且大多数医疗机构不具备测压所需的特殊设备; (2)它与高达30%的医源性胰腺炎有关<sup>[15]</sup>; (3)在SO测量中获得的孤立时间点的压力测量值可能并不能准确反映SO的动态变化, 并且操作过程中患者腹压增高, 也可导致胆管、胰管压力升高的假象, 导致测量结果的不准确性; (4)镇静剂的使用也影响压力的测定, 不能准确反映压力与疼痛间的相关性. 此外, 孤立的基础压力测量值并不能准确区分是SO痉挛还是狭窄. 值得注意的是, 13%-40%患者最终诊断为I型SOD, SO测压值并不是确证<sup>[16-19]</sup>. 此外, 查阅最新文献表明<sup>[20]</sup>, 现已不再认为SOM是诊断SOD的金标准.

鉴于SOD主要见于胆囊切除术后患者, 在此重点讨论胆囊切除术后SOD的相关诊断. 胆囊切除术后患者出现腹上区疼痛, 首先要排除是否由器质性疾病引起. 通过详细询问病史和体格检查, 然后进行常规的肝脏、胆道及胰腺相关血清学检查和腹部影像学检查, 必

要时行胃镜及放射性核素肝胆闪烁照相. 腹部影像学检查首选超声和CT检查, 而磁共振胰胆管造影(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)和超声内镜(endoscopic ultrasonography, EUS)检查则可提供更全面的信息, 准确评估胆管直径同时排除胆管损伤、硬化性胆管炎等其他疾病. 内镜下逆行胰胆管造影术检查仅适用于需要行SOM或内镜下治疗的患者. 2014年发表的SOD评价预测因素和干预研究结果显示: 对于无客观证据的患者, SOM结果与其临床特征无相关性, 此类患者的主观表现并不能可靠预测其SOM结果, 且括约肌切开术并不比安慰治疗有益, 因此, 对此类胆源性疼痛患者不推荐行内镜下逆行胰胆管造影术检查及治疗<sup>[21]</sup>. 列举几项主要的检查方式: (1)肝胆闪烁扫描(hepato-biliary scintigraphy, HBS): 是用静脉注射放射性核苷酸来获得整个肝胆系统排泄的时间-活性曲线. 该技术是用来评估胆汁流入十二指肠的速度并检测是否存在阻塞, 主要用于胆管SOD患者. 一项对胆囊切除术后无症状患者的研究显示出明显的假阳性结果<sup>[22]</sup>. 当测压用作参考标准时, HBS结果的特异性至少为90%, 但敏感性不稳定<sup>[23]</sup>. 所以尽管HBS显示肝十二指肠运输时间并能预测I型和II型Oddi括约肌切开术的治疗效果<sup>[24]</sup>, 但目前尚未广泛应用, 有待进一步的研究. (2)内镜逆行胆胰管造影(endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, ERCP): 可提供精确的胆管和胰管影像, 排除Oddi括约肌是否结构异常以及炎症等病理改变, 还可测量胆胰管内径, 区分SOD类型. 主要用于需要括约肌测压或内镜治疗的患者, 如严重的胆道阻塞的患者. 但是ERCP操作复杂, 对操作者的技术水平有较高的要求, 并且容易诱发胰腺炎, 所以在没有证据表明有胆道梗阻的情况下, 不建议行ERCP<sup>[25]</sup>. (3)Oddi括约肌测压(SOM), 3项随机试验显示胆道测压可以预测胆道括约肌切开术的疗效, 所以对可疑的胆管II型SOD患者推荐行括约肌测压<sup>[26]</sup>. 然而, 在临床实践中, 胆管括约肌切开术常常是经验性的, 并不需要应用SOM预测术后疗效. 此外, EPISOD试验结果提示, SOM不再被推荐用于没有客观发现的患者(如III型SOD)<sup>[27]</sup>; (4)非压力性内镜逆行胆胰管造影诊断方法, 通过胰管和胆管放置支架来预测括约肌切开术的效果. 这种方法也被认为是诊断SOD的替代方法, 但这种方法容易诱发胰腺炎, 所以临床上同样不建议应用.

1988年首次建立了SOD在结构异常上的分类, 即Hogan-Geenan SOD分类系统, 之后被修改为Milwaukee分类系统并被广泛应用于临床诊断(表1), 该分型有助于预测SO的病理改变和治疗后症状缓解的程度. I型认为是由慢性炎症和纤维化引起器质性的狭窄, 治疗有效率最高. II型及III型为SO运动功能障碍, 通常对治疗

表 1 SOD的Milwaukee分类

胆管型SOD	胰管型SOD
I 型: 胆源性腹痛; AST、ALT或AKP升高2倍以上; 胆总管扩张≥12 mm; 胆管排空时间延长>45 min.	I 型: 胰源性腹痛; 淀粉酶和(或)脂肪酶升高2倍以上; 胰管扩张(胰头部>6 mm, 胰尾部> 5 mm); 胰管排空时间延长>9 min.
II 型: 胆源性腹痛; 上述1项或2项检查结果阳性.	II 型: 胰源性腹痛; 上述1项或2项检查结果阳性.
III型: 仅有胆源性腹痛.	III型: 仅有胰源性腹痛.

SOD: Oddi括约肌功能障碍; AST: 谷草转氨酶; ALT: 谷丙转氨酶; AKP: 碱性磷酸酶.

表 2 罗马IV共识胆源性疼痛的诊断标准

必须包括局限于上腹和(或)右上腹的疼痛发作及以下所有条件:
(1)发作持续30 min或更长;
(2)间隔不同时间(不是每天)症状复发;
(3)疼痛足以影响患者的日常活动或者需要到急诊科就诊;
(4)排便后疼痛无明显缓解(<20%);
(5)改变体位或使用抗酸药疼痛无明显缓解(<20%);
支持诊断的标准
疼痛可以伴有以下1条或多条:
(1)恶心和呕吐;
(2)疼痛放射至背部和(或)右侧肩甲下区;
(3)夜间被痛醒.

有效率不高<sup>[28,29]</sup>. 2016年提出了最新的罗马IV共识<sup>[30]</sup>, 该共识在未来几年为胃肠功能紊乱性疾病在临床和科研上提供了一个诊断标准, 与罗马III标准相比, 罗马IV标准强调排便、改变体位或抑酸剂有可能缓解腹痛, 但效果不明显. 其中关于胆囊和括约肌功能障碍的诊断标准见下表(表2-4).

3 与SOD有关的危险因素

有研究表明<sup>[31,32]</sup>, 胆囊切除术后的患者更易患SOD, 说明胆囊功能缺失可能在SOD的发病中起关键作用. 此外, 在胆囊完好的人体中, CCK能降低SO基础压力并抑制阶段性收缩, 从而促进胆汁从胆管流入十二指肠, 但在胆囊切除术后6 mo的患者中, CCK不能抑制这种收缩活动<sup>[33]</sup>. SOD还可能与其他动力障碍性疾病相关, 如胆囊动力障碍、胃轻瘫、小肠或结肠动力障碍等<sup>[34]</sup>. 此外, 女性Oddi括约肌运动障碍的发生频率高于男性<sup>[8]</sup>.

4 SOD的治疗

4.1 药物治疗 治疗SOD的临床常用药物包括钙通道拮

抗剂、胃肠动力调节药物、硝酸酯类药物、抗抑郁药及中药等. 匹维溴铵是作用于消化道局部的高选择性钙通道拮抗剂, 研究显示其能有效抑制Oddi括约肌痉挛, 作用强度呈剂量依赖性, 且可降低胆囊切除术后患者的胆总管压力. 匹维溴铵无抗胆碱能活性, 无心血管系统不良反应, 安全性与安慰剂相似. 三环类抗抑郁药可有效缓解患者的腹痛症状<sup>[21]</sup>. 有研究表明硝苯地平, 单硝酸异山梨酯, 硝酸甘油, 5-磷酸二酯酶抑制剂, 曲美布汀, 东莨菪碱, 奥曲肽、丁基溴可降低括约肌基础压力<sup>[35,36]</sup>; H2拮抗剂, 甲磺酸加贝酯, 乌司他丁和胃动力药对括约肌的运动具有抑制作用; 部分抗抑郁药如阿米替林对SOD有一定的疗效, 但需要滴定<sup>[37]</sup>; 有研究表明<sup>[38]</sup>: 曲美布汀和硝酸盐治疗能使77%可疑SOD患者避免行EST. 进一步的长期随访研究<sup>[39]</sup>发现, 曲美布汀的疗效与EST无明显差异. 随着研究的深入, 通过调节胃肠道神经激素途径的新型靶向药物有望用于SOD的治疗<sup>[40]</sup>.

4.2 内镜疗法

4.2.1 EST: (1)EST对胆管SOD的疗效因分型而异, 与外

表 3 罗马IV共识胆管SOD诊断标准

必须包括以下三条:
(1)符合胆道疼痛的诊断标准;
(2)肝酶升高或胆管扩张, 但二者不并存;
(3)无胆管结石或其他结构性病变;
支持诊断的标准:
(1)正常的淀粉酶或脂肪酶;
(2)Oddi括约肌压力异常;
(3)肝胆闪烁扫描;

SOD: Oddi括约肌功能障碍.

表 4 罗马IV共识胰管SOD诊断标准

必须包括以下4条:
(1)复发性胰腺炎(腹痛伴随淀粉酶或脂肪酶高出正常3倍以上, 或影像学检查有急性胰腺炎);
(2)排除其他原因引起的胰腺炎;
(3)内镜超声阴性
(4)Oddi括约肌测压异常

SOD: Oddi括约肌功能障碍.

科手术相比, 具有安全、经济、创伤小等优点. 有调查发现: 90% I 型和70% II 型SOD患者经EST治疗后, 疼痛可得到缓解, 但对III型患者 无效甚至可能有害<sup>[41]</sup>. I 型SOD患者若为器质性狭窄并存在明显梗阻时, 建议直接行EST而无需测压<sup>[20]</sup>. 对 II 型SOD患者是否行EST治疗目前尚存在争议, 对括约肌基础压力高的 II 型患者行EST治疗能取得较为满意的疗效<sup>[19]</sup>. 对于胆管扩张伴疼痛和肝功能异常的患者采用EST治疗, 其疗效尚不确定, 并且可能诱发胰腺炎<sup>[37]</sup>. EPISOD试验显示, 对III型SOD患者行Oddi括约肌切开术的治疗意义不大<sup>[42]</sup>; (2)EST治疗胰管SOD患者的有效率为50%-80%<sup>[43]</sup>. 有研究表明<sup>[44]</sup>, 胰管和胆管括约肌同时切开能有效减缓胰管SOD患者急性胰腺炎的发病进程. 在多数情况下<sup>[45]</sup>, 胆管括约肌切开可降低胰管括约肌压力, 但是胰管和胆管括约肌同时切开其疗效并不优于仅切开胆管括约肌. 虽然随着外科显微技术的发展, EST在临床的应用也越来越广泛, 但也存在一定的并发症, 如出血、穿孔、狭窄、胰腺炎等; 出血合并穿孔的概率约为1%, 晚期出现狭窄的风险较高<sup>[20]</sup>.

4.2.2 内镜下局部注射内毒素: 局部注射BTX能阻断神经肌肉接头乙酰胆碱的释放, 松弛平滑肌, 因此能够降低SO压力. Wehrmann等<sup>[46]</sup>做过两项非对照试验, 主要是针对胆型和胰型SOD患者局部注射BTX后的疗效分析. 在第1项研究中, 对15例胰管SOD患者局部注射BTX

3 mo, 80%(12/15)未复发胰腺炎, 且未见不良反应, 术后随访4-8 mo, 有11例患者复发胰腺炎, 给予EST治疗后, 症状缓解. 第2项研究中<sup>[47]</sup>, 有22III型胆管SOD患者, 给予BTX治疗后, 有12例症状得到了缓解, 但其中11例复发腹痛症状, 行EST后症状缓解, 其余10例疼痛未缓解, 行EST后仅2例症状缓解. 综上, 局部注射BTX治疗SOD的疗效上不确切, 但是可用来筛选对EST治疗可能有效的SOD患者.

4.2.3 内镜下支架引流: 胆管支架引流短期内症状可得到改善并能够预测EST的治疗效果, 弊端是可能诱发胰腺炎. 胰管支架引流主要用于ERCP术后胰腺炎的发生<sup>[48]</sup>. 但有研究发现<sup>[42]</sup>, 在可疑SOD患者胰管内置放支架引流, ERCP术后胰腺炎的发病率仍然很高. 综上, 内镜下支架引流的疗效还有待评估.

4.3 手术治疗 ERCP治疗失败的情况下可行括约肌成形术, 大多数患者预后良好, 但外科手术有创伤大、恢复慢且费用较高的缺点, 目前应首选内镜介入治疗. 值得注意的是, 接受过胃肠手术的患者行外科手术效果更好, 而对年轻或者患有慢性胰腺炎的患者疗效不佳<sup>[49-52]</sup>.

## 5 结论

Oddi括约肌功能障碍是指SO狭窄或者无序的肌肉控制(括约肌痉挛)导致通过SO的流体流动减弱. 胆囊功能可能在SO运动机制中起着关键作用. 没有胆囊的患者更

易患SOD. 其他潜在的影响因素包括性别、胆囊动力障碍、胃轻瘫、小肠或结肠动力障碍以及既往胰腺炎等. 在胆囊切除术后的患者中, 临床症状可表现为突然但可逆的肝酶升高或急性胰腺炎引起的腹痛. 对于SOD的诊断, 既往病史、体格检查、相关实验室和影像学检查至关重要. 虽然药物可以改善SO功能并减轻SOD症状, 但这些药物的疗效仍没有在足够大的随机对照试验中得到证实. 目前内镜下括约肌切开术仍然是 I 型和 II 型胆管型SOD以及胰管型SOD患者的最佳治疗方案.

## 6 参考文献

- 1 Repin MV, Mikryukov VY, Pleshkova NM. Diagnosis of sphincter of Oddi dysfunction in patients with postcholecystectomy syndrome from hepatobiliary scintigraphic findings. *Vestn Rentgenol Radiol* 2015; 5:11 [PMID: 26999929]
- 2 Rehman A, Affronti J, Rao S. Sphincter of Oddi dysfunction: an evidence-based review. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2013; 7: 713-722 [PMID: 24161134 DOI: 10.1586/17474124.2013.849197]
- 3 Maksimov VA, Buntin ES, Buntina BG, Mysenkova EE, Samartsev KN, Vostokov GV, Burdenko NN. The influence of placental drug laennec on motor function of the biliary tract in patients with fatty degeneration of liver. *Eksp Klin Gastroenterol* 2016; 100:103 [PMID: 29889453]
- 4 Stephens MC, Boardman LA, Lazaridis KN. Individualized Medicine in Gastroenterology and Hepatology. *Mayo Clin Proc* 2017; 92: 810-825 [PMID: 28473040 DOI: 10.1016/j.mayocp.2017.03.002]
- 5 Navaneethan U, Parsi MA, Gutierrez NG, Bhatt A, Venkatesh PG, Lourdasamy D, Grove D, Hammel JP, Jang S, Sanaka MR, Stevens T, Vargo JJ, Dweik RA. Volatile organic compounds in bile can diagnose malignant biliary strictures in the setting of pancreatic cancer: a preliminary observation. *Gastrointest Endosc* 2014; 80: 1038-1045 [PMID: 24929484 DOI: 10.1016/j.gie.2014.04.016]
- 6 Leung WD, Sherman S. Endoscopic approach to the patient with motility disorders of the bile duct and sphincter of Oddi. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2013; 23: 405-434 [PMID: 23540967 DOI: 10.1016/j.giec.2012.12.00]
- 7 Eichhorn EP Jr, Boyden EA. The choledochoduodenal junction in the dog: a restudy of Oddi's sphincter. *Am J Anat* 1955; 97: 431-459 [PMID: 13292374 DOI: 10.1002/aja.1000970305]
- 8 Behar J, Corazziari E, Guelrud M, Hogan W, Sherman S, Toouli J. Functional gallbladder and sphincter of oddi disorders. *Gastroenterology* 2006; 130: 1498-1509 [PMID: 16678563 DOI: 10.1053/j.gastro.2005.11.063]
- 9 曾建平, 董家鸿. Oddi括约肌:从切开到修复. *临床肝胆病杂志* 2017; 33(2): 209-212
- 10 Szepes A, Dubravcsik Z, Madácsy L. The effect of endoscopic sphincterotomy on the motility of the gallbladder and of the sphincter of Oddi in patients with acalculous biliary pain syndrome. *Orv Hetil* 2013; 154: 306-313 [PMID: 23419531 DOI: 10.1556/oh.2013.29555]
- 11 Behar J, Biancani P. Effect of cholecystokinin and the octapeptide of cholecystokinin on the feline sphincter of Oddi and gallbladder. Mechanisms of action. *J Clin Invest* 1980; 66: 1231-1239 [PMID: 7440712 DOI: 10.1172/jci109974]
- 12 Toouli J, Hogan WJ, Geenen JE, Dodds WJ, Arndorfer RC. Action of cholecystokinin-octapeptide on sphincter of Oddi basal pressure and phasic wave activity in humans. *Surgery* 1982; 92: 497-503 [PMID: 6287657]
- 13 张少辉, 吴伟, 王尧华. Oddi括约肌生理与病理生理的动力学研究状况. *中国中西医结合外科杂志* 2004; 5: 60-62
- 14 Pálvölgyi A, Sári R, Németh J, Szabolcs A, Nagy I, Hegyi P, Lonovics J, Szilvássy Z. Interplay between nitric oxide and VIP in CCK-8-induced phasic contractile activity in the rabbit sphincter of Oddi. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 3264-3266 [PMID: 15929179]
- 15 Freeman ML, DiSario JA, Nelson DB, Fennerty MB, Lee JG, Bjorkman DJ, Overby CS, Aas J, Ryan ME, Bochna GS, Shaw MJ, Snady HW, Erickson RV, Moore JP, Roel JP. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective, multicenter study. *Gastrointest Endosc* 2001; 54: 425-434 [PMID: 11577302]
- 16 Meshkinpour H, Mollot M. Sphincter of Oddi dysfunction and unexplained abdominal pain: clinical and manometric study. *Dig Dis Sci* 1992; 37: 257-261 [PMID: 1735344]
- 17 Rolny P, Geenen JE, Hogan WJ. Post-cholecystectomy patients with "objective signs" of partial bile outflow obstruction: clinical characteristics, sphincter of Oddi manometry findings, and results of therapy. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 778-781 [PMID: 8293900]
- 18 Sherman S, Troiano FP, Hawes RH, O'Connor KW, Lehman GA. Frequency of abnormal sphincter of Oddi manometry compared with the clinical suspicion of sphincter of Oddi dysfunction. *Am J Gastroenterol* 1991; 86: 586-590 [PMID: 2028949]
- 19 Toouli J, Roberts-Thomson IC, Kellow J, Dowsett J, Saccone GT, Evans P, Jeans P, Cox M, Anderson P, Worthley C, Chan Y, Shanks N, Craig A. Manometry based randomised trial of endoscopic sphincterotomy for sphincter of Oddi dysfunction. *Gut* 2000; 46: 98-102 [PMID: 10601063]
- 20 Cotton PB, Elta GH, Carter CR, Pasricha PJ, Corazziari ES. Rome IV. Gallbladder and Sphincter of Oddi Disorders. *Gastroenterology* 2016; 06: 1420-1429.e2 [PMID: 27144629 DOI: 10.1053/j.gastro.2016.02.033]
- 21 汤朝晖, 耿智敏, 锁涛, 田孝东, 何宇. 胆囊切除术后常见并发症的诊断与治疗专家共识(2018版). *全科医学临床与教育* 2018; 16: 244-246
- 22 Pineau BC, Knapple WL, Spicer KM, Gordon L, Wallace M, Hennessy WS, Hawes RH, Cotton PB. Cholecystokinin-Stimulated mebrofenin (99mTc-Choletec) hepatobiliary scintigraphy in asymptomatic postcholecystectomy individuals: assessment of specificity, interobserver reliability, and reproducibility. *Am J Gastroenterol* 2001; 96: 3106-3109 [PMID: 11721756 DOI: 10.1111/j.1572-0241.2001.05266.x]
- 23 Corazziari E, Cicala M, Scopinaro F, Schillaci O, Habib IF, Pallotta N. Scintigraphic assessment of SO dysfunction. *Gut* 2003; 52: 1655-1656 [PMID: 14570739]
- 24 Cicala M, Habib FI, Vavassori P, Pallotta N, Schillaci O, Costamagna G, Guarino MP, Scopinaro F, Fiocca F, Torsoli A, Corazziari E. Outcome of endoscopic sphincterotomy in post cholecystectomy patients with sphincter of Oddi dysfunction as predicted by manometry and quantitative choledochoscintigraphy. *Gut* 2002; 50: 665-668 [PMID: 11950813]
- 25 Lim CH, Jahansouz C, Freeman ML, Leslie DB, Ikramuddin S, Amateau SK. Outcomes of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) and Sphincterotomy for Suspected Sphincter of Oddi Dysfunction (SOD) Post Roux-En-Y Gastric Bypass. *Obes Surg* 2017; 27: 2656-2662 [PMID: 28488091 DOI: 10.1007/s11695-017-2696-4]
- 26 Kawamoto M, Geenen J, Omari T, Schlothe AC, Saccone GT, Toouli J. Sleeve sphincter of Oddi (SO) manometry: a new method for characterizing the motility of the sphincter of Oddi. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2008; 15: 391-396 [PMID: 18670840 DOI: 10.1007/s00534-007-1262-1]

- 27 Omuta S, Maetani I, Saito M, Shigoka H, Gon K, Tokuhisa J, Naruki M. Is endoscopic papillary large balloon dilatation without endoscopic sphincterotomy effective? *World J Gastroenterol* 2015; 21: 7289-7296 [PMID: 26109817 DOI: 10.3748/wjg.v21.i23.7289]
- 28 Allescher HD. Sphincter of Oddi dyskinesia. *Internist (Berl)* 2015; 56: 638; 640-644; 646-647 [PMID: 25995163 DOI: 10.1007/s00108-014-3605-8]
- 29 Silverman WB, Slivka A, Rabinovitz M, Wilson J. Hybrid classification of sphincter of Oddi dysfunction based on simplified Milwaukee criteria: effect of marginal serum liver and pancreas test elevations. *Dig Dis Sci* 2001; 46: 278-281 [PMID: 11281175]
- 30 Tack J, Drossman DA. What's new in Rome IV? *Neurogastroenterol Motil* 2017; 29: [PMID: 28303651 DOI: 10.1111/nmo.13053]
- 31 Hogan WJ. Diagnosis and treatment of sphincter of oddi dysfunction. *Gastroenterol Hepatol* (NY) 2007; 3: 31-35 [PMID: 21960774]
- 32 Tarnasky PR. Post-cholecystectomy syndrome and sphincter of Oddi dysfunction: past, present and future. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2016; 10: 1359-1372 [PMID: 27762149 DOI: 10.1080/17474124.2016.1251308]
- 33 Devereaux BM, Sherman S, Lehman GA. Sphincter of Oddi (pancreatic) hypertension and recurrent pancreatitis. *Curr Gastroenterol Rep* 2002; 4: 153-159 [PMID: 11900681]
- 34 Nakeeb A. Sphincter of Oddi dysfunction: how is it diagnosed? How is it classified? How do we treat it medically, endoscopically, and surgically? *J Gastrointest Surg* 2013; 17: 1557-1558 [PMID: 23860677 DOI: 10.1007/s11605-013-2280-8]
- 35 Khuroo MS, Zargar SA, Yattoo GN. Efficacy of nifedipine therapy in patients with sphincter of Oddi dysfunction: a prospective, double-blind, randomized, placebo-controlled, cross over trial. *Br J Clin Pharmacol* 1992; 33: 477-485 [PMID: 1524959]
- 36 Cheon YK, Cho YD, Moon JH, Im HH, Jung Y, Lee JS, Lee MS, Shim CS. Effects of vardenafil, a phosphodiesterase type-5 inhibitor, on sphincter of Oddi motility in patients with suspected biliary sphincter of Oddi dysfunction. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 1111-1116 [PMID: 19243765 DOI: 10.1016/j.gie.2008.07.014]
- 37 Wilcox CM. Sphincter of Oddi dysfunction Type III: New studies suggest new approaches are needed. *World J Gastroenterol* 2015; 21: 5755-5761 [PMID: 26019439 DOI: 10.3748/wjg.v21.i19.5755]
- 38 Vitton V, Delpy R, Gasmi M, Lesavre N, Abou-Berdugo E, Desjeux A, Grimaud JC, Barthet M. Is endoscopic sphincterotomy avoidable in patients with sphincter of Oddi dysfunction? *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2008; 20: 15-21 [PMID: 18090984 DOI: 10.1097/MEG.0b013e3282eeb4a1]
- 39 Vitton V, Ezzedine S, Gonzalez JM, Gasmi M, Grimaud JC, Barthet M. Medical treatment for sphincter of oddi dysfunction: can it replace endoscopic sphincterotomy? *World J Gastroenterol* 2012; 18: 1610-1615 [PMID: 22529689 DOI: 10.3748/wjg.v18.i14.1610]
- 40 Kyanam Kabir Baig KR, Wilcox CM. Translational and clinical perspectives on sphincter of Oddi dysfunction. *Clin Exp Gastroenterol* 2016; 9: 191-195 [PMID: 27555792 DOI: 10.2147/ceg.s84018]
- 41 Yang J, Jin H, Gu W, Zhang X, Zhang X. Determinants of long-term complications of endoscopic sphincterotomy are infections and high risk factors of bile duct and not sphincter of Oddi dysfunction. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2015; 27: 412-418 [PMID: 25874514 DOI: 10.1097/meg.0000000000000295]
- 42 Yaghoobi M, Pauls Q, Durkalski V, Romagnuolo J, Fogel EL, Tarnasky PR, Aliperti G, Freeman ML, Kozarek RA, Jamidar PA, Wilcox CM, Elta GH, Hawes RH, Wood-Williams A, Cotton PB. Incidence and predictors of post-ERCP pancreatitis in patients with suspected sphincter of Oddi dysfunction undergoing biliary or dual sphincterotomy: results from the EPISOD prospective multicenter randomized sham-controlled study. *Endoscopy* 2015; 47: 884-890 [PMID: 26165739 DOI: 10.1055/s-0034-1392418]
- 43 金正, 卢伟, 吴嘉钊. Oddi括约肌功能障碍的治疗进展. *国际消化病杂志* 2015; 35: 283-285; 292
- 44 Wehrmann T. Long-term results ( $\geq 10$  years) of endoscopic therapy for sphincter of Oddi dysfunction in patients with acute recurrent pancreatitis. *Endoscopy* 2011; 43: 202-207 [PMID: 21108172 DOI: 10.1055/s-0030-1255922]
- 45 Coté GA, Imperiale TF, Schmidt SE, Fogel E, Lehman G, McHenry L, Watkins J, Sherman S. Similar efficacies of biliary, with or without pancreatic, sphincterotomy in treatment of idiopathic recurrent acute pancreatitis. *Gastroenterology* 2012; 143: 1502-1509.e1 [PMID: 22982183 DOI: 10.1053/j.gastro.2012.09.006]
- 46 Wehrmann T, Schmitt TH, Arndt A, Lembcke B, Caspary WF, Seifert H. Endoscopic injection of botulinum toxin in patients with recurrent acute pancreatitis due to pancreatic sphincter of Oddi dysfunction. *Aliment Pharmacol Ther* 2000; 14: 1469-1477 [PMID: 11069318]
- 47 Murray WR. Botulinum toxin-induced relaxation of the sphincter of Oddi may select patients with acalculous biliary pain who will benefit from cholecystectomy. *Surg Endosc* 2011; 25: 813-816 [PMID: 20665051 DOI: 10.1007/s00464-010-1260-2]
- 48 Yaghoobi M, Romagnuolo J. Sphincter of Oddi Dysfunction: Updates from the Recent Literature. *Curr Gastroenterol Rep* 2015; 17: 31 [PMID: 26143628 DOI: 10.1007/s11894-015-0455-z]
- 49 Kelly SB, Rowlands BJ. Transduodenal sphincteroplasty and transampullary septectomy for papillary stenosis. *HPB Surg* 1996; 9: 199-207 [PMID: 8809579]
- 50 Nardi GL, Michelassi F, Zannini P. Transduodenal sphincteroplasty. 5-25 year follow-up of 89 patients. *Ann Surg* 1983; 198: 453-461 [PMID: 6625716]
- 51 Roberts KJ, Ismail A, Coldham C, Buckels J, Bramhall S. Long-term symptomatic relief following surgical sphincteroplasty for sphincter of Oddi dysfunction. *Dig Surg* 2011; 28: 304-308 [PMID: 21921631 DOI: 10.1159/000330785]
- 52 Morgan KA, Romagnuolo J, Adams DB. Transduodenal sphincteroplasty in the management of sphincter of Oddi dysfunction and pancreas divisum in the modern era. *J Am Coll Surg* 2008; 206: 908-914; discussion 914-917 [PMID: 18471721 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.12.032]

编辑: 崔丽君 电编: 张砚梁





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](mailto:bpgoffice@wjgnet.com)  
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

