

腹腔镜超声在机器人辅助腹部肿瘤微创治疗中的应用

高楠, 牟培源, 白媛媛, 周宁新

■背景资料

腹腔镜超声可辅助外科医生定位病灶及术式选择, 其与“机器人”系统相结合, 术者不仅可观察组织脏器内部结构, 而且能够减少其触觉反馈减弱的缺点. 随着微创外科发展, 两者相结合会拓宽“机器人”系统临床应用范围.

高楠, 辽宁医学院研究生院 辽宁省锦州市 121001

高楠, 牟培源, 白媛媛, 周宁新, 中国人民解放军火箭军总医院全军肝胆胃肠病专科中心 北京市 100088

高楠, 在读硕士, 主要从事腹部超声诊断及肿瘤介入治疗研究.

作者贡献分布: 高楠与牟培源共同设计完成; 本文由高楠、牟培源、白媛媛及周宁新共同完成.

通讯作者: 牟培源, 主任医师, 硕士生导师, 100088, 北京市西城区新外大街16号, 中国人民解放军火箭军总医院全军肝胆胃肠病专科中心. pymu@sina.com
电话: 010-66343097

收稿日期: 2016-01-10
修回日期: 2016-03-15
接受日期: 2016-03-29
在线出版日期: 2016-04-28

Application of laparoscopic ultrasound in robot-assisted minimally invasive therapy for abdominal tumors

Nan Gao, Pei-Yuan Mu, Yuan-Yuan Bai, Ning-Xin Zhou

Nan Gao, Graduate School of Liaoning Medical College, Jinzhou 121001, Liaoning Province, China

Nan Gao, Pei-Yuan Mu, Yuan-Yuan Bai, Ning-Xin Zhou, Center for Hepatobiliary and Gastrointestinal Diseases, the Rocket Force General Hospital of PLA, 16 Xinhai Street, Beijing 100088, China

Correspondence to: Pei-Yuan Mu, Chief Physician, Center for Hepatobiliary and Gastrointestinal Diseases, the Rocket Force General Hospital of PLA, 16 Xinhai Street, Xicheng District, Beijing 100088, China. pymu@sina.com

Received: 2016-01-10
Revised: 2016-03-15
Accepted: 2016-03-29
Published online: 2016-04-28

■同行评议者

江艺, 主任医师, 中国人民解放军南京军区福州总医院肝胆外科; 刘金钢, 教授, 博士生导师, 中国医科大学附属第四医院普外科

Abstract

AIM: To assess the clinical application of laparoscopic ultrasound in robot-assisted minimally invasive therapy for abdominal tumors.

METHODS: A total of 41 patients (16 patients with hilar cholangiocarcinoma, 15 patients with hepatic tumors, 9 patients with pancreatic tumors, and 1 patient with retroperitoneal tumor) underwent laparoscopic ultrasound-guided robot-assisted minimally invasive therapy for abdominal tumors. Laparoscopic ultrasound was used preoperatively to detect the number of lesions, and evaluate their location and relationship with surroundings tissue precisely. Also, by means of laparoscopic ultrasound, the surgical pathways were guided operatively, and preliminary clinical effects were evaluated postoperatively. To assess clinical efficacy, all patients were followed by contrast-enhanced CT/MRI, ultrasound, blood tests, etc.

RESULTS: All laparoscopic ultrasound-guided procedures were performed successfully. Laparoscopic ultrasound discovered undetected lesions in 10 patients, which resulted in a change in operative strategy (10/41, 24.39%). No death occurred during the perioperative period. Abnormalities were not found postoperatively by ultrasound and contrast-enhanced CT/MRI in all patients. Laboratory studies demonstrated that blood biochemical indicators decreased to normal range gradually. No severe complications occurred in both intraoperative and postoperative periods. All

patients survived, and their life quality was improved significantly.

CONCLUSION: Laparoscopic ultrasound could not only guide operative strategy, but also help to decrease complications and prolong disease-free survival in the postoperative period. This technique provides a safe surgical procedure, and the therapeutic effects could be improved by application of laparoscopic ultrasound in robot-assisted minimally invasive therapy for abdominal tumors.

© 2016 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Laparoscopic ultrasound; Robot; Minimally invasive; Tumor

Gao N, Mu PY, Bai YY, Zhou NX. Application of laparoscopic ultrasound in robot-assisted minimally invasive therapy for abdominal tumors. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(12): 1926-1930 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/24/1926.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i12.1926>

摘要

目的: 探讨腹腔镜超声在机器人辅助腹部肿瘤微创治疗中的临床应用。

方法: 对41例患者(肝门部胆管癌16例, 肝占位15例, 胰腺占位9例, 腹膜后占位1例)行腹腔镜超声引导机器人辅助腹部肿瘤微创治疗。肿瘤治疗前经腹腔镜超声全面探查肿瘤精确部位、数量及其与邻近组织关系, 术中实时引导肿瘤治疗路径, 治疗后即刻经腹腔镜超声初步评价疗效。术后用超声、增强CT/MRI及血生化等进行临床疗效评价。

结果: 41例患者在腹腔镜超声引导下均顺利完成机器人辅助腹部肿瘤微创治疗, 手术成功率100%。其中10例患者在腹腔镜超声扫描下发现术前未预期病情, 改变原手术方式, 手术方式纠正率24.39%(10/41)。围手术期无死亡病例, 术后超声、增强CT/MRI均未见异常改变, 生化指标趋于正常, 术中及术后均未见严重并发症, 患者生活质量改善, 生存状况满意。

结论: 腹腔镜超声在机器人辅助腹部肿瘤微创治疗中不仅可引导手术方式选择, 而且有助于提高术中安全性、减少术后并发症并延长无瘤生存时间, 从而更利于提高机器人微创治疗的临床疗效。

© 2016版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 腹腔镜超声; 机器人; 微创; 肿瘤

核心提示: 腹腔镜超声(laparoscopic ultrasound, LUS)不仅可以引导机器人实现腹部肿瘤治疗微创化, 还可联合肝胆胰切除治疗。LUS助于定位肿瘤边缘及手术切缘, 减少肿瘤在肝内转移风险, 同时助于外科医生选择术式, 提高患者无瘤生存率。

高楠, 牟培源, 白媛媛, 周宁新. 腹腔镜超声在机器人辅助腹部肿瘤微创治疗中的应用. *世界华人消化杂志* 2016; 24(12): 1926-1930 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/24/1926.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i12.1926>

0 引言

传统的术中超声检查技术在20世纪80年代已广泛应用于多种外科领域中, 对于手术有指导作用^[1]。随着腹腔镜外科的发展, 腹腔镜超声(laparoscopic ultrasound, LUS)不仅可弥补传统超声的不足, 克服超声易受气体及肿瘤特殊部位影响的缺点, 还可拓宽腹腔镜手术的适应证范围, 引导术中精确定位肿瘤并探查肿瘤与邻近脏器的关系, 更有助于手术方式的选择。2000年美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)批准“达芬奇”机器人应用, 我们于2008年引进该手术设备并在国内最早将LUS与“达芬奇”机器人系统相结合应用于临床, 取得较为满意临床效果, 现将LUS技术在机器人辅助腹部肿瘤微创治疗方面的临床应用情况初步总结如下。

1 材料和方法

1.1 材料 在中国人民解放军火箭军总医院肝胆中心行LUS引导机器人辅助腹部肿瘤治疗患者41例, 男24例, 女17例, 年龄32-76岁, 平均55.4岁±12.1岁。其中肝门部胆管癌16例, 肝占位15例(肝细胞癌12例, 直肠癌肝转移3例), 胰腺占位9例(胰腺癌8例, 胰岛β细胞瘤1例), 腹膜后占位1例(卵巢癌腹膜后转移)。上述病例均行增强CT、MRI影像学检查及肿瘤标志物检测, 并经手术、病理证实。术中仪器采用腹腔镜设备AIM型; ALOKA-3500型超声诊断仪, 腹腔镜超声探头型号为UST-MC11-8731, 频率为8.0 MHz, 轴直径10 mm, 长度310 mm; 射频消融术(radiofrequency ablation, RFA)治疗仪RITA-

■ 研发前沿

机器人与腹腔镜超声是智能化腹腔镜与高频超声结合, 随着“智能”时代的到来, 多学科交叉合作增多, 设备结合的推广应用研究是今后的主要问题。

■ 相关报道

Schneider等研究得出腹腔镜超声引导机器人辅助手术比单纯腹腔镜超声引导手术更具有实用性及可行性。

■ 创新盘点

开放手术与腹腔镜手术中,术中超声的应用价值已被临床公认,但多数对机器人手术中腹腔镜超声的应用不熟悉,腹腔镜超声引导“机器人”系统相关报道仍较少,临床医生可用于参考借鉴。



图1 原病灶深部腹腔镜超声探查新发现一直径约1.1 cm 病灶。

1500X型; Da Vinci S四臂机器人系统。

1.2 方法

1.2.1 治疗: 患者全麻后消毒, 铺无菌单。人工气腹成功建立后, Trocar穿刺置入腹腔镜及操作臂, 探查脏器的基本情况, 再将LUS探头置入腹腔, 全面扫查病灶所在脏器, 探查其与邻近脏器的关系并定位病灶位置, 确定肿瘤治疗路径, 同时确认是否存在术前未知病灶; 术后经LUS初步评估疗效。通过LUS引导避开邻近的重要脏器及血管、胆管等重要结构, 并根据探查结果进一步决定是否需要改变手术方式。

1.2.2 观察指标: 观察手术有无失败及严重并发症出现, 统计手术成功率, 并观察患者术后生活质量及生存状况。通过影像学检查(腹部彩超、增强CT/MRI等)观察病灶是否有血供或强化、实验室检查(肿瘤标志物、胆红素等)术后指标是否降低及降低程度, 从而对LUS引导下微创治疗腹部肿瘤的临床疗效进行评估。

2 结果

41例患者在腹腔镜超声引导下均成功完成机器人辅助腹部肿瘤微创治疗, 围手术期无死亡病例。其中10例患者在LUS扫查下发现术前未预期病情, 改变原手术方式, 手术方式纠正率24.39%(10/41)。

2.1 肝脏肿瘤治疗情况 肝占位患者15例, 其中11例仅行RFA; 1例因LUS探查发现术前未检出病灶2个(肝右叶近膈顶部、肝左叶病灶各1个, 直径均<1.2 cm)而改变原手术方式(图1), 由肝左叶切除术改为左叶切除术及右叶RFA; 1例因肿瘤较大并侵犯膈肌, 为便于肿瘤切除, 改行RFA后行肝右后叶肿瘤切除术; 2例分别行肝左叶切除术、肝右叶包块切除术。

2.2 肝门部胆管癌治疗情况 16例肝门部胆管癌

患者, 12例行根治切除术, 4例因发现肝内微小转移灶而改变术式(直径均<1.5 cm)。

2.3 胰腺肿瘤治疗情况 9例胰腺占位患者, 2例经LUS探查发现病灶与大血管关系密切, 难以切除, 改行RFA并注入抗肿瘤药物以减轻胆道梗阻程度并部分缓解黄疸病情; 3例行全机器人Whipple手术; 2例行胰体尾切除术; 1例因LUS发现肝内直径1.3 cm转移灶1个, 于胰体尾切除术、胆囊切除术后追加RFA, 效果较为满意; 1例胰岛β细胞瘤患者经LUS探查其与邻近组织关系及确切位置, 行肿瘤切除术, 术前空腹血糖值为2.18 mmol/L, 术后次日空腹血糖值为8.34 mmol/L, 出院前空腹血糖多次监测均恢复至6.0-7.0 mmol/L。

2.4 腹膜后肿瘤治疗情况 1例卵巢癌腹膜后转移患者, 因LUS示其与大血管关系密切难以切除, 由腹膜后转移癌切除术改为肿瘤RFA以减轻肿瘤负荷, 术后患者状况得到改善。

2.5 随访 全部消融区增强CT/MRI均无强化表现、多普勒超声均未见血流信号。所有患者术后一天转氨酶均呈一过性升高, 随访1 mo后均有不同程度降低或趋于正常, 肿瘤标志物水平趋于正常。梗阻性黄疸患者直接胆红素均呈明显降低趋势, 减黄效果较显著。术后患者31例发热, 20例疼痛, 1例发生胆漏, 经保守治疗好转, 余均未出现严重并发症。患者术后体质量、饮食、睡眠等生活质量均有改善, 生存状况满意。

3 讨论

“达芬奇”机器人近年来发展迅速, 拓宽了微创外科的应用领域。机器人外科手术系统由Insite Vision图像处理系统、操作控制台和机械臂3个部分组成。这一系统通过处理腹腔镜提供的图像, 获得放大10-15倍的高分辨率3D图像, 为术者提供高清立体术野图像, 使得镜下视野更近于开腹手术, 有利于医师操作时手眼协调^[2,3]。从传统开腹手术跨越到可视状态下微创治疗, 超声扮演着“透视眼”的角色。与普通术中超声相比, LUS在机器人手术中具有定位、引导及指导术式选择的功能。机器人系统因术者存在盲区, 腹腔镜仅可观察脏器表面的情况, 腹腔镜超声在机器人手术中可减少术者触觉丧失的缺点, 在狭小的手术空间, 利于机器人手术系统更好地发挥其独特的微创治疗优势。

■ 应用要点

腹腔镜超声引导“机器人”系统不仅定位精确、显示脏器深部病灶, 使更多手术得以微创化、减少患者痛苦, 而且助于外科医生选择合适术式, 在未来微创外科领域中拥有良好的前景。

本文1例为近膈顶部肝占位小病灶术前未预知及1例肿瘤体积较大侵犯膈肌而难以切除, 在原术式前先行LUS引导下射频消融, 效果较为满意. 特殊部位直肠癌肝转移(colorectal liver metastases, CRLM)患者切除部分肝脏不仅肝功能储备降低, 并且毗邻重要脉管安全性不高^[4], 本组3例CRLM患者病灶位置近门脉或肝静脉, 故选择LUS引导下射频消融治疗, 但因随访时间短, 入组病例少, 其远期疗效尚需进一步评估. Babawale等^[5]对36例肿瘤直径<4 cm的CRLM患者行LUS引导下射频消融治疗, 1、2、3、4、5年的生存率分别为94%、69%、53%、42%、31%. 本文2例患者在LUS精确引导下成功定位肿瘤后, 分别行机器人辅助肝左叶切除术及右叶包块切除术, LUS助于定位肿瘤边缘及手术切缘, 减少肿瘤在肝内转移风险, 符合无瘤手术原则. 其余8例肝占位患者经LUS探查后发现失去手术切除机会^[6,7], 行RFA以降低肿瘤负荷, 同时为肝移植争取了时间. 15例肝占位患者生存质量均满意.

肝门部胆管癌以根治性切除为目标, 对于病变位置特殊难以切除患者, 有效治疗阻塞性黄疸对提高肝门部胆管癌患者生存质量至关重要^[8,9]. 本文中16例肝门部胆管癌患者, 12例经LUS探查未见新病灶而行根治切除术, 4例经LUS探查后发现术前未检出病灶, 行肿瘤局部切除及胆肠吻合术. 肝门区域解剖结构复杂, 对于可根治性切除病灶, LUS有助于肝门部胆管癌分期及确定可切除范围, 判断是否有肝内及腹腔淋巴结转移. LUS在胆肠吻合术中也发挥重要作用, LUS引导机器人辅助下行胆肠吻合术, 因其微创性强、精确度高, 在一定程度上减少副损伤(血管及胆管损伤), 同时便于观察吻合口情况, 术后发生胆瘘及腹腔感染的几率较小. 商昌珍等^[10]指出对于Bismuth II型和IV型由于断面常遗留较多胆管, 胆肠吻合技术难度大, 可先用腹腔镜联合术中超声进行探查, 明确有无血管侵犯等. LUS引导机器人对16例肝门部胆管癌精确定位、确定肝脏切缘及指导外科医生顺利完成胆汁外引流术、胆肠吻合术, 术后均无严重并发症.

胰腺周边重要脏器较多, 并且毗邻大血管, LUS的应用不仅有助于指导Whipple手术顺利进行, 而且可以帮助外科医生根据具体情况选择合适的术式. 本组8例胰腺占位患者在LUS

引导下顺利完成手术. LUS对胰腺内分泌肿瘤定位准确, 安立春等^[11]回顾性分析64例腹腔镜胰岛素瘤患者手术结果, 术中超声对肿瘤检出率为96.9%, 对肿瘤个数定位准确率为100%. 另1例胰腺占位为胰岛β细胞瘤患者, 在LUS实时监测下行机器人辅助肿瘤切除术, 术后多次测量血糖均恢复至正常范围. 腹腔镜超声结合术前影像学能定位多数胰岛素瘤^[12]. LUS可根据术中情况帮助外科医生判断病情、选择合理术式^[13-15]. 1例卵巢癌腹膜后转移伴周围淋巴结肿大, 因腹膜后肿瘤位置较深, LUS探查下可以明确病灶病变程度, 因其与大血管关系密切难以切除转为LUS引导下射频消融, 效果较为满意.

总之, LUS不仅可以引导机器人实现腹部肿瘤治疗微创化, 还可联合肝胆胰切除治疗. LUS助于定位肿瘤边缘及手术切缘, 减少肿瘤在肝内转移风险, 符合无瘤手术原则, 降低肿瘤复发率, 提高患者无瘤生存率. 通过实时动态监测, 术中进一步明确诊断, LUS在术前诊断、术式选择、术中引导及术后评估中可发挥不可替代的作用, 在腹部肿瘤治疗中扮演了不可或缺的角色, LUS可为“达芬奇”机器人辅助腹部肿瘤微创治疗的顺利进行保驾护航.

4 参考文献

- 贾伟, 王利峰. 腹腔镜超声在普外科腹腔镜手术中的临床价值. *中国现代药品应用* 2014; 8: 97-98
- 刘荣, 赵之明. 正确认识“达芬奇”手术机器人在肝胆胰外科中的应用. *中华腔镜外科杂志* 2012; 5: 1-3
- Jung M, Hagen ME, Iranmanesh P, Majno P, Buhler LH, Toso C, Cornateanu S, Buchs N, Morel P. [Robotic-assisted hepatic surgery]. *Rev Med Suisse* 2015; 11: 1331-1334 [PMID: 26255493]
- Labori KJ, Schulz A, Drolsum A, Guren MG, Kløw NE, Bjørneth BA. Radiofrequency ablation of unresectable colorectal liver metastases: trends in management and outcome during a decade at a single center. *Acta Radiol Open* 2015; 4: 2058460115580877 [PMID: 26346740 DOI: 10.1177/2058460115580877]
- Babawale SN, Jensen TM, Frøkjær JB. Long-term survival following radiofrequency ablation of colorectal liver metastases: A retrospective study. *World J Gastrointest Surg* 2015; 7: 33-38 [PMID: 25848490 DOI: 10.4240/wjgs.v7.i3.33]
- Jiang K. [Laparoscopy-assisted radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma]. *Zhonghua Yixue Zazhi* 2015; 95: 2157-2159 [PMID: 26710901]
- Montalti R, Patriiti A, Troisi RI. Robotic Versus Laparoscopic Hepatectomy: What Is the Best Minimally Invasive Approach? *Ann Surg* 2015; 262: e70 [PMID: 24836147]
- Takahashi E, Fukasawa M, Sato T, Takano S,

■名词解释

腹腔镜超声: 将腹腔镜和具有高分辨率的高频超声融为一体, 用于术中诊断及定位.

■同行评价

本文针对目前微创技术前沿, 腹腔镜超声的应用价值已被临床公认, 但多数单位对机器人手术中腹腔镜超声的应用不熟悉, 腹腔镜下超声为微创外科医生提供了新的手段, 该文对临床医生有参考价值。

- Kadokura M, Shindo H, Yokota Y, Enomoto N. Biliary drainage strategy of unresectable malignant hilar strictures by computed tomography volumetry. *World J Gastroenterol* 2015; 21: 4946-4953 [PMID: 25945008 DOI: 10.3748/wjg.v21.i16.4946]
- 9 Mansour JC, Aloia TA, Crane CH, Heimbach JK, Nagino M, Vauthey JN. Hilar cholangiocarcinoma: expert consensus statement. *HPB (Oxford)* 2015; 17: 691-699 [PMID: 26172136 DOI: 10.1111/hpb.12450]
- 10 商昌珍, 闵军, 陈亚进. 肝门部胆管癌的外科治疗: 争议与展望. *临床外科杂志* 2014; 22: 147-148
- 11 安立春, 罗渝昆, 吕发勤, 李俊来, 唐杰. 腹腔镜超声在腹腔镜胰十二指肠切除术中的定位诊断. *中国医学影像学* 2012; 20: 43-46
- 12 Antonakis PT, Ashrafian H, Martinez-Isla A. Pancreatic insulinomas: Laparoscopic management. *World J Gastrointest Endosc* 2015; 7: 1197-1207 [PMID: 26566426 DOI: 10.4253/wjge.v7.i16.1197]
- 13 Jiang K, Su M, Zhao X, Chen Y, Zhang W, Wang J, Dong J, Huang Z. "One-off" complete radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma adjacent to the gallbladder by a novel laparoscopic technique without gallbladder isolation. *Cell Biochem Biophys* 2014; 68: 547-554 [PMID: 23979983 DOI: 10.1007/s12013-013-9736-z]
- 14 Schneider CM, Peng PD, Taylor RH, Dachs GW, Hasser CJ, DiMaio SP, Choti MA. Robot-assisted laparoscopic ultrasonography for hepatic surgery. *Surgery* 2012; 151: 756-762 [PMID: 21982071 DOI: 10.1016/j.surg.2011.07.040]
- 15 Rodríguez-Sanjuán JC, Gómez-Ruiz M, Trugeda-Carrera S, Manuel-Palazuelos C, López-Useros A, Gómez-Fleitas M. Laparoscopic and robot-assisted laparoscopic digestive surgery: Present and future directions. *World J Gastroenterol* 2016; 22: 1975-2004 [PMID: 26877605 DOI: 10.3748/wjg.v22.i6.1975]

编辑: 郭鹏 电编: 闫晋利



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2016年版权归百世登出版集团有限公司所有

• 消息 •

《世界华人消化杂志》消化护理学领域征稿启事

本刊讯 为了促进消化护理学领域的事业发展,《世界华人消化杂志》已成立消化护理学编辑委员会. 将主要报道消化护理学的基础研究, 临床研究, 临床护理实践和护理管理等原始和综述性文章.

《世界华人消化杂志》成立消化护理学编辑委员会, 由周谊霞副教授(http://www.wjgnet.com/1009-3079/edboard_706.htm)等77位专家组成, 分布在24个省市. 其中上海市11位, 陕西省8位, 山东省7位, 黑龙江省7位, 辽宁省6位, 北京市5位, 广东省5位, 河北省3位, 贵州省3位, 湖北省2位, 浙江省2位, 四川省2位, 福建省2位, 江苏省2位, 云南省2位, 新疆维吾尔自治区2位, 甘肃省1位, 海南省1位, 江西省1位, 山西省1位, 天津市1位, 安徽省1位, 河南省1位和吉林省1位. 均来自高等院校和附属医院, 其中主任护师16位, 教授1位, 副主任护师49位, 副教授4位, 主管护师7位.

《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一份学术刊物. 我们真心欢迎消化内科, 消化外科等领域从事护理学工作者积极宣传和踊跃投稿至《世界华人消化杂志》. 请在线投稿, 网址见: <http://www.baishideng.com/wcjd/ch/index.aspx>

《世界华人消化杂志》2014年收到自由投稿和约稿2192篇. 出版手稿937篇(42.7%), 退稿1220篇(55.7%). 邀请476位编委参与同行评议.

《世界华人消化杂志》被国际检索系统美国《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)收录.

《世界华人消化杂志》由百世登出版集团有限公司(Baishideng Publishing Group, BPG)编辑和出版. BPG主要从事43种国际性生物医学刊物的编辑和出版工作, 包括旗舰刊物《世界胃肠病学杂志》(*World Journal of Gastroenterology, WJG*) . (郭鹏)



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

