

## 臭氧可提高标准四联疗法根除幽门螺杆菌的疗效

蔡志扬, 蔡志春, 张佑国, 吴有明, 辛 刚, 庄萌怡, 林美玲

### ■背景资料

随着应用抗菌药物对幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)感染进行根除治疗的普及, *H. pylori*对抗生素的耐药情况日趋严重, 而*H. pylori*对抗生素耐药是导致*H. pylori*根除治疗失败的主要原因。医用臭氧是臭氧和氧气的混合物, 是一种强氧化剂, 杀菌过程属生物化学氧化反应, 故不易耐药。采用医用臭氧联合常规胃四联疗法根除*H. pylori*为药物杀灭*H. pylori*提供了新的思路。

蔡志扬, 庄萌怡, 林美玲, 中国人民武装警察8710部队医院疼痛科 福建省莆田市 351133

蔡志春, 常德职业技术学院附属医院药剂科 湖南省常德市 415000

张佑国, 常德力源医学检验中心检验科 湖南省常德市 415000

吴有明, 辛刚, 中国人民武装警察8710部队医院消化内科 福建省莆田市 351133

蔡志扬, 主治医师, 主要从事臭氧治疗相关疾病发病机制和诊治研究。

湖南省自然科学基金资助项目, No. 2014SK3168

作者贡献分布: 蔡志扬与蔡志春对此文所作贡献均等; 此课题由蔡志扬、蔡志春、张佑国、吴有明及辛刚设计; 研究过程由蔡志扬、吴有明、辛刚、庄萌怡及林美玲操作完成; 研究所用设备及药物由蔡志扬提供; 数据分析由蔡志扬、蔡志春及张佑国完成; 本论文由蔡志扬与蔡志春完成。

通讯作者: 蔡志春, 副主任药师, 415000, 湖南省常德市人民路1280号, 常德职业技术学院附属医院药剂科。

caizhichuncd@sina.com

电话: 07367783899

收稿日期: 2015-07-28 修回日期: 2015-08-16

接受日期: 2015-08-31 在线出版日期: 2015-09-18

### Ozone improves efficacy of standard quadruple therapy for *Helicobacter pylori* eradication

Zhi-Yang Cai, Zhi-Chun Cai, You-Guo Zhang, You-Ming Wu, Gang Xin, Meng-Yi Zhuang, Mei-Ling Lin

Zhi-Yang Cai, Meng-Yi Zhuang, Mei-Ling Lin, Department of Pain, 8710 Hospital of Chinese People's Armed Police Forces, Putian 351133, Fujian Province, China

Zhi-Chun Cai, Department of Pharmacy, the Affiliated Hospital of Changde Vocational Technical College, Changde 415000, Hu'nan Province, China

You-Guo Zhang, Laboratory Medicine, Changde Liyuan Medical Examination Centre, Changde 415000, Hu'nan Province, China

You-Ming Wu, Gang Xin, Department of Gastroenterology, 8710 Hospital of Chinese People's Armed Police Forces, Putian 351133, Fujian Province, China

Supported by: Hu'nan Provincial Natural Science Foundation of China, No. 2014SK3168

Correspondence to: Zhi-Chun Cai, Associate Chief Pharmacist, Department of Pharmacy, the Affiliated Hospital of Changde Vocational Technical College, 1280 Renmin Road, Changde 415000, Hu'nan Province, China. caizhichuncd@sina.com

Received: 2015-07-28 Revised: 2015-08-16

Accepted: 2015-08-31 Published online: 2015-09-18

### Abstract

**AIM:** To explore the effect of ozone water therapy on efficacy and adverse reactions of standard quadruple therapy for *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infection.

**METHODS:** From October 2013 to April 2015, 200 patients with *H. pylori* infection were collected and equally divided into an ozone water therapy with standard quadruple therapy group and a standard quadruple therapy alone group. Each group received omeprazole 20 mg, amoxicillin 1000 mg, clarithromycin 500 mg and bismuth potassium citrate 220 mg twice daily for 10 d, and the combination group additionally received ozone water twice daily for 15 d. At 4 wk after the end of therapy, the patients underwent the <sup>13</sup>C-urea breath test. The negative result indicated successful *H. pylori* eradication. Adverse reactions were also recorded during treatment.

**RESULTS:** All the 200 patients completed the follow-up. According to intention to treat (ITT) analysis, the eradication rates for the two groups were 91.0% (91/100) and 80.0% (80/100), respectively. According to per protocol (PP) analysis, the rates were 93.8% (91/97) and 81.6% (80/98), respectively. The differences in the eradication rates between the two groups were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The rates

### ■同行评议者

李喻元, 教授, 广州市第一人民医院内科

of nausea, vomiting, diarrhea and abdominal bloating for the two groups were 4.0% (4/100) vs 13.0% (13/100), 4.0% (4/100) vs 8.0% (8/100), 6.0% (6/100) vs 8.0% (8/100). The differences in the rates of nausea and vomiting between the two groups were statistically significant ( $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** Ozone can improve the efficacy of standard quadruple therapy for *H. pylori* eradication, and reduce the rates of adverse reactions during treatment.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** *Helicobacter pylori*; Ozone; Adverse reactions

Cai ZY, Cai ZC, Zhang YG, Wu YM, Xin G, Zhuang MY, Lin ML. Ozone improves efficacy of standard quadruple therapy for *Helicobacter pylori* eradication. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(26): 4284-4288 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/4284.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i26.4284>

## 摘要

**目的:** 观察口服臭氧水联合常规胃四联疗法根除患者胃内幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)的效果及不良反应。

**方法:** 收集2013-10/2015-04中国人民武装警察8710部队医院经<sup>13</sup>C-尿素呼气试验证实*H. pylori*阳性患者200例, 随机分为臭氧水+胃四联组(口服臭氧水, 2次/d, 共15 d, 奥美拉唑20 mg+阿莫西林1000 mg+克拉霉素500 mg+枸橼酸铋钾220 mg, 2次/d, 共10 d), 胃四联组(奥美拉唑20 mg+阿莫西林1000 mg+克拉霉素500 mg+枸橼酸铋钾220 mg, 2次/d, 共10 d)。疗程结束后4 wk行<sup>13</sup>C-尿素呼气试验检测*H. pylori*根除效果, 并记录药物不良反应发生率。

**结果:** 200例患者均完成随访, 臭氧水+胃四联组与胃四联组*H. pylori*根除率按意向治疗(intention to treat, ITT)分析分别为91.0%(91/100)、80.0%(80/100), 按方案治疗(per protocol, PP)分析分别为93.8%(91/97)、81.6%(80/98)( $P < 0.05$ )。臭氧水+胃四联组与胃四联组恶心呕吐、腹泻、腹胀的发生率分别为4.0%(4/100)比13.0%(13/100), 4.0%(4/100)比8.0%(8/100), 6.0%(6/100)比8.0%(8/100), 其中两组恶心呕吐发生率比较

差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论:** 臭氧可以有效提高常规四联疗法根除*H. pylori*的疗效, 并降低药物治疗所产生的不良反应发生率。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** 幽门螺杆菌; 臭氧; 不良反应

**核心提示:** 医用臭氧作为一种强氧化剂具有较强的杀菌能力, 且不易产生耐药。采用口服臭氧水联合常规胃四联疗法可提高幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)的根除率, 采用医用臭氧根除*H. pylori*为减少抗生素的用量, 降低*H. pylori*对抗生素的耐药提供了很好的思路。

蔡志扬, 蔡志春, 张佑国, 吴有明, 辛刚, 庄萌怡, 林美玲. 臭氧可提高标准四联疗法根除幽门螺杆菌的疗效. *世界华人消化杂志* 2015; 23(26): 4284-4288 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/4284.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i26.4284>

## 0 引言

幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)是慢性活动性胃炎、消化性溃疡、胃癌和黏膜相关淋巴组织淋巴瘤等的重要病因。根除*H. pylori*感染是对上述各种疾病发生、发展以及复发防治的重要途径<sup>[1]</sup>。随着应用抗菌药物对*H. pylori*感染进行根除治疗的普及, *H. pylori*对抗生素的耐药情况日趋严重, 而*H. pylori*对抗生素耐药是导致*H. pylori*根除治疗失败的主要原因<sup>[2]</sup>。医用臭氧是臭氧和氧气的混合物, 是一种强氧化剂, 杀菌过程属生物化学氧化反应, 不易产生耐药。国内目前根除*H. pylori*主要以口服常规胃四联疗法(质子泵抑制剂+铋剂+2种抗生素联合应用的治疗方案)为主<sup>[3,4]</sup>, 尚无运用医用臭氧根除*H. pylori*感染的报道。本研究拟了解口服臭氧水联合常规胃四联疗法根除患者胃内*H. pylori*的疗效。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 选取2013-10/2015-04至中国人民武装警察8710部队医院就诊, 由电子胃镜检查确诊为慢性胃炎及慢性消化性溃疡患者。纳入标准: (1)经<sup>13</sup>C-尿素呼气试验(试剂购自深圳中核海德威生物科技有限公司, 检测仪HeliFANplus, Fischer Analysen Instrument GmbH, 德国)证实

## ■ 研发前沿

*H. pylori*的根除治疗药物中, 抗生素仍然占有重要的作用, 但*H. pylori*对抗生素的耐药率在不断增长, 标准三联疗法(奥美拉唑+阿莫西林+克拉霉素)的根除率已低于或远低于80%。在我国多中心随机对照研究中, 序贯疗法与标准三联疗法相比并未显示优势, 铋剂四联疗法是现有*H. pylori*根除治疗中常用的治疗方案。现在解决*H. pylori*对抗生素的耐药率的研究当中仍然还没有较好的突破。

## ■ 相关报道

臭氧作为一种强氧化剂可以直接杀灭*H. pylori*, Fedorov等运用静脉输注臭氧化生理盐水复合口服臭氧水根除*H. pylori*感染, 效果理想; 臭氧代谢产物是氧气, 增加了局部组织的氧供, 不会对胃内组织产生损害, Kawara等也证明了臭氧对胃上皮细胞及胃黏膜无损害。

### ■ 创新点

臭氧作为一种强氧化剂可以有效提高常规四联疗法根除 *H. pylori* 的疗效, 也可以降低药物治疗 *H. pylori* 所产生的不良反应。由于臭氧不属于抗生素, 相较于其他种类的抗生素在根除 *H. pylori* 的治疗中更具有优势。

*H. pylori* 阳性患者。(1) 年龄20-70岁, 性别不限;(2) 自愿受试并签署知情同意书, 知情同意过程符合“药物临床试验管理规范”有关要求;(3) 2 wk内未服用肾上腺皮质激素、抗生素、质子泵、H<sub>2</sub>受体抑制剂和非甾体类药物患者;(4) 既往未行 *H. pylori* 根除治疗。排除标准: 合并全身严重感染性疾病, 有胃、十二指肠手术史, 合并有自身免疫性疾病, 合并有支气管哮喘或炎症性肠病史, 伴有消化道出血, 幽门梗阻, 可能对本药过敏者。臭氧水配制: 由中国人民武装警察8710部队医院疼痛科安排专门配制臭氧水的操作员1名, 严格按照仪器使用说明书操作, 采用臭氧治疗仪(卡特, 德国)连续臭氧产生模式和多余臭氧回收模式, 使用抗氧化管路、瓶塞, 通入含250 mL双蒸馏水玻璃瓶中, 臭氧浓度50 μg/mL, 连续灌注5 min后制成浓度约为10 μg/mL臭氧水<sup>[5]</sup>, 由于臭氧是一种易挥发易分解气体, 臭氧水配制好后嘱患者立即口服瓶内富含臭氧的液体, 勿吸入瓶内残余气体。本研究经中国人民武装警察8710部队医院伦理委员会同意, 所有患者均签署知情同意书及留下随访联系方式, 操作员对每1例口服臭氧水患者均详细的告知了服用注意事项。奥美拉唑, 阿斯利康制药有限公司, 规格20 mg, 批号130405; 阿莫西林, 联邦制药厂有限公司, 规格250 mg, 批号130517; 克拉霉素, 上海雅培制药有限公司, 规格250 mg, 批号130306; 枸橼酸铋钾, 丽珠制药厂, 规格110 mg, 批号1212205。

### 1.2 方法

1.2.1 实验分组及治疗: 按就诊先后顺序选取已符合纳入标准和排除标准并签署好知情同意书的患者200例, 根据计算机生成的总数为200的随机数字表, 采用不重复抽样的方法依次给每名患者重新分配号码, 得到奇数号患者编为臭氧水+胃四联组, 得到偶数号患者编为胃四联组。两组采用相同的铋剂胃四联疗法。即奥美拉唑20 mg+阿莫西林1000 mg+克拉霉素500 mg+枸橼酸铋钾220 mg, 2次/d, 共10 d; 同时臭氧水+胃四联组加服臭氧水, 2次/d, 共15 d。

1.2.2 疗效观察与评定: *H. pylori* 根除效果: 治疗结束4 wk之后复查<sup>13</sup>C-尿素呼气试验, 阴性者判为 *H. pylori* 根除, 阳性者判为 *H. pylori* 根除失败。药物不良反应发生率: 臭氧水+胃四联组采用门诊接诊的方式, 胃四联组采用电话随访的方式记录患者服药期间出现的不良反应, 包

括腹泻、恶心、呕吐及腹部胀气。

**统计学处理** 采用SPSS10.0软件进行统计学分析, 计数资料以mean±SD表示, 对 *H. pylori* 根除率进行按意向治疗(intention to treat, ITT)分析和按方案治疗(per protocol, PP)分析。以 $\chi^2$ 检验比较各组的根除率。P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般情况 臭氧水+胃四联组100例, 男53例、女47例, 年龄最小25岁、最大64岁, 平均42.3岁±5.2岁, 病程最短3.0 mo, 最长34.0 mo, 平均18.7 mo±3.4 mo, 慢性胃炎患者63例, 慢性消化性溃疡患者37例; 胃四联组100例, 男51例、女49例, 年龄最小20岁、最大61岁, 平均40.3岁±3.6岁, 病程最短5.0 mo, 最长31.0 mo, 平均16.3 mo±4.2 mo, 慢性胃炎患者68例, 慢性消化性溃疡患者32例。两组年龄、病程时间和疾病类型比较均无统计学意义。

臭氧水+胃四联组失访3例, 均为不能按时口服臭氧水患者, 胃四联组失访2例, 1例未按规定服药, 1例失访。两组 *H. pylori* 根除率按ITT分析分别为91.0%(91/100)和80.0%(80/100), 按PP分析分别为93.8%(91/97)和81.6%(80/98)(P<0.05)。

2.2 不良反应比较 各组不良反应轻微, 不影响患者服药依从性, 治疗结束后2-3 d均可自行消失。臭氧水+胃四联组与胃四联组恶心呕吐、腹泻、腹胀的发生率分别为4.0%(4/100) vs 13.0%(13/100), 4.0%(4/100) vs 8.0%(8/100), 6.0%(6/100) vs 8.0%(8/100)。臭氧水+胃四联组恶心呕吐发生率更小(P<0.05), 臭氧水+胃四联组腹泻和腹胀发生率也更低, 但差异没有统计学意义。

## 3 讨论

随着应用抗菌药物对 *H. pylori* 感染进行根除治疗的普及, *H. pylori* 对抗生素的耐药情况日趋严重, 而 *H. pylori* 对抗生素耐药是导致 *H. pylori* 根除治疗失败的主要原因。用于根除治疗的抗菌药物中, 克拉霉素耐药率达20%-38%, 甲硝唑达60%-70%, 标准三联疗法(奥美拉唑+阿莫西林+克拉霉素)的根除率已低于或远低于80%<sup>[6]</sup>。现在解决 *H. pylori* 对抗生素的耐药率的研究当中仍然还没有较好的突破。为避免实



验导致患者体内 *H. pylori* 对抗生素更易产生耐药, 本实验采用第四次全国 *H. pylori* 感染处理共识报告<sup>[6]</sup>推荐的铋剂胃四联疗法作为对照, 但其 *H. pylori* 的根除率也只有81.6%。为进一步提高疗效, 宜在治疗方案中添加不易产生耐药性的杀菌剂。

医用臭氧是臭氧和氧气的混合物, 是一种强氧化剂, 杀菌过程属生物化学氧化反应, 故不易耐药。医用臭氧疗法可用于清洁伤口<sup>[7]</sup>; 改善伤口供氧<sup>[8]</sup>; 强力手术消毒; 也用于颈肩腰腿痛的消炎、镇痛<sup>[9]</sup>。医疗剂量的臭氧对缺乏抗氧化酶的细菌、病毒是致命的, 对正常机体细胞则没有损伤<sup>[10]</sup>。运用医用臭氧疗法根除 *H. pylori* 具有一定的理论基础。由于患者口服臭氧水操作相对简单方便, 可复合到常规铋剂胃四联疗法中, 本实验操作具有一定的可行性。

臭氧在常温下为蓝色气体, 将其直接注入胃内有一定困难, 但在标准压力和温度下其溶解度比氧大13倍, 因此本研究利用臭氧的较高溶解度配制臭氧水给患者服用<sup>[5]</sup>。臭氧作为一种常用的强氧化剂其具有以下特点: (1) 杀菌的作用, 臭氧作为一种强氧化剂可以直接杀灭 *H. pylori*, Fedorov等<sup>[11]</sup>运用静脉输注臭氧化生理盐水复合口服臭氧水根除 *H. pylori* 感染, 效果理想; (2) 臭氧代谢产物是氧气, 增加了局部组织的氧供, 不会对胃内组织产生损害, Kawara等<sup>[12]</sup>也证明了臭氧对胃上皮细胞及胃黏膜无损害。

从实验中我们还发现口服臭氧水可减轻常规药物根除 *H. pylori* 疗法产生的不良反应。说明臭氧水对胃组织的修复有促进作用, 从而减轻常规大剂量抗炎药物治疗所产生的胃肠道不良反应, Lelianov等<sup>[13]</sup>也证明臭氧可促进胃黏膜溃疡的修复, Erginel等<sup>[14]</sup>也发现臭氧治疗可促进腹膜炎小鼠结肠吻合口的愈合。有利于提高患者对常规药物治疗 *H. pylori* 方法的依从性。

总之, 臭氧作为一种强氧化剂可以有效提高常规四联疗法根除 *H. pylori* 的疗效, 也可以降低药物治疗 *H. pylori* 所产生的不良反应。由于臭氧不属于抗生素, 相较于其他种类的抗生素在根除 *H. pylori* 的治疗中更有优势。疗效的提高可减少患者需反复进行药物根除治疗而增加的抗生素用量, 也有利于降低 *H. pylori* 对抗生素的耐药, 具有较好的临床应用前景。

## 4 参考文献

- 中华医学会消化病学分会, 房静远, 刘文忠, 李兆申, 杜亦奇, 纪小龙, 戈之铮, 李延青, 姒健敏, 吕农华, 吴开春, 陈紫恒, 萧树东. 中国慢性胃炎共识意见 (2012年, 上海). 中华消化内镜杂志 2013; 30: 1-6
- Furuta T, Shirai N, Takashima M, Xiao F, Hanai H, Sugimura H, Ohashi K, Ishizaki T, Kaneko E. Effect of genotypic differences in CYP2C19 on cure rates for *Helicobacter pylori* infection by triple therapy with a proton pump inhibitor, amoxicillin, and clarithromycin. *Clin Pharmacol Ther* 2001; 69: 158-168 [PMID: 11240980 DOI: 10.1067/mcp.2001.113959]
- 卓如平, 陈旭鹏, 吴赛珍, 谢建亮, 胡韶恺. 幽门螺杆菌药敏培养后四联疗法治疗上消化道疾病的临床效果. 世界华人消化杂志 2015; 23: 196-201
- 徐娴, 张振玉, 孙为豪, 潘妥洛克联合呋喃唑酮治疗幽门螺杆菌的效果. 世界华人消化杂志 2015; 23: 866-870
- Bocci V 著, 李庆祥, 王燕申主译. 臭氧治疗学. 第1版. 北京: 北京大学出版社, 2006: 41-42
- 中华医学会消化病学分会幽门螺杆菌学组/全国幽门螺杆菌研究协作组, 刘文忠, 谢勇, 成虹, 吕农华, 胡伏莲, 张万岱, 周丽雅, 陈焯, 曾志荣, 王崇文, 萧树东, 潘国宗, 胡品津. 第四次全国幽门螺杆菌感染处理共识报告. 中华消化杂志 2012; 32: 655-661
- Vinnik IuS, Salmina AB, Tepliakova OV, Drobushchevskaia AI, Pozhilenkova EA, Morgun AV, Shapran MV, Kovalenko AO. The results of combined ozone therapy using in complex treatment of soft tissues infections in patients with diabetes mellitus type II. *Khirurgiia* (Mosk) 2015; (2): 63-69 [PMID: 26031822]
- Ozkan H, Ekinci S, Uysal B, Akyildiz F, Turkkan S, Ersen O, Koca K, Seven MM. Evaluation and comparison of the effect of hypothermia and ozone on ischemia-reperfusion injury of skeletal muscle in rats. *J Surg Res* 2015; 196: 313-319 [PMID: 25840486 DOI: 10.1016/j.jss.2015.01.053]
- Crockett MT, Moynagh M, Long N, Kilcoyne A, Dicker P, Synnott K, Eustace SJ. Ozone-augmented percutaneous discectomy: a novel treatment option for refractory discogenic sciatica. *Clin Radiol* 2014; 69: 1280-1286 [PMID: 25240564 DOI: 10.1016/j.crad.2014.08.008]
- Baker KH, Hegarty JP, Redmond B, Reed NA, Herson DS. Effect of oxidizing disinfectants (chlorine, monochloramine, and ozone) on *Helicobacter pylori*. *Appl Environ Microbiol* 2002; 68: 981-984 [PMID: 11823249 DOI: 10.1128/AEM.68.2.981-984.2002]
- Fedorov AA, Gromov AS, Sapronenok SV, Kurochkin Vlu, Zhernakova ZM. Ozone therapy in gastroduodenal pathology associated with *Helicobacter pylori*. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult* 2006; (6): 34-37 [PMID: 17201222]
- Kawara F, Inoue J, Takenaka M, Hoshi N, Masuda A, Nishiumi S, Kutsumi H, Azuma T, Ohdaira T. The influences of pepsin concentrations and pH levels on the disinfective activity of ozone nanobubble water against *helicobacter pylori*. *Digestion* 2014; 90: 10-17 [PMID: 25096714 DOI: 10.1159/000358286]
- Lelianov AD, Budrin VA, Novikov AS, Guseva ED, Nesterov AA, Kirsov PP. Optimization of the treatment of stomach ulcer in patients subjected

## ■名词解释

臭氧(O<sub>3</sub>): 由三个氧原子组成, 是一种强氧化剂, 常温下半衰期约20 min, 易分解, 易溶于水。氧化和氧饱和作用是臭氧的药理效应基础。

#### ■同行评价

根除 *H. pylori* 临床较困难, 臭氧是杀菌剂 本文联用口服臭氧水和四联疗法根除 *H. pylori* 取得良好疗效, 有一定新意.

- to perforated gastroduodenal ulcer closure. *Ekspr Klin Gastroenterol* 2007; (5): 81-85, 165 [PMID: 18389603]
- 14 Erginel B, Erginel T, Aksoy B, Dokucu AI. Effect

of Ozone Therapy (OT) on Healing of Colonic Anastomosis in a Rat Model of Peritonitis. *Balkan Med J* 2014; 31: 249-253 [PMID: 25337422 DOI: 10.5152/balkanmedj.2014.13215]

编辑: 郭鹏 电编: 闫晋利



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2015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》修回稿须知

**本刊讯** 为了保证作者来稿及时发表, 同时保护作者与《世界华人消化杂志》的合法权益, 本刊对修回稿要求如下.

#### 1 修回稿信件

来稿包括所有作者签名的作者投稿函. 内容包括: (1)保证无重复发表或一稿多投; (2)是否有经济利益或其他关系造成的利益冲突; (3)所有作者均审读过该文并同意发表, 所有作者均符合作者条件, 所有作者均同意该文代表其真实研究成果, 保证文责自负; (4)列出通讯作者的姓名、地址、电话、传真和电子邮件; 通讯作者应负责与其他作者联系, 修改并最终审核核稿; (5)列出作者贡献分布; (6)来稿应附有作者工作单位的推荐信, 保证无泄密, 如果是几个单位合作的论文, 则需要提供所有参与单位的推荐信; (7)愿将印刷版和电子版版权转让给本刊编辑部.

#### 2 稿件修改

来稿经同行专家审查后, 认为内容需要修改、补充或删除时, 本刊编辑部将把原稿连同审稿意见、编辑意见发给作者修改, 而作者必须于15天内将单位介绍信、作者复核要点承诺书、版权转让信等书面材料电子版发回编辑部, 同时将修改后的电子稿件上传至在线办公系统; 逾期发回的, 作重新投稿处理.

#### 3 版权

本论文发表后作者享有非专有权, 文责由作者自负. 作者可在本单位或本人著作集中汇编出版以及用于宣讲和交流, 但应注明发表于《世界华人消化杂志》××年; 卷(期): 起止页码. 如有国内外其他单位和个人复制、翻译出版等商业活动, 须征得《世界华人消化杂志》编辑部书面同意, 其编辑版权属本刊所有. 编辑部可将文章在《中国学术期刊光盘版》等媒体上长期发布; 作者允许该文章被美国《化学文摘》、《荷兰医学文摘库/医学文摘》、俄罗斯《文摘杂志》、《中国生物学文摘》等国内外相关文摘与检索系统收录.