

胃炎 I 号对慢性萎缩性胃炎PCNA、Bcl-2和Bax表达的影响

韦玉娜, 张静, 王文杰, 黄晓燕

■背景资料

慢性萎缩性胃炎 (chronic atrophic gastritis, CAG) 是一种难治的消化系统疾病, 当前的科学研究认为, CAG伴肠化生或异型增生已经是一种癌前病变, 且具有较高的癌变率。

韦玉娜, 张静, 王文杰, 广西中医药大学 广西壮族自治区南宁市 530000

黄晓燕, 广西中医药大学第一附属医院脾胃病科 广西壮族自治区南宁市 530000

韦玉娜, 讲师, 主要从事中医经典的临床与实验研究。

广西卫生厅课题基金资助项目, No. Z2014129

广西中医药大学校级课题基金资助项目, No. P2012076

广西中医药大学2014年博士研究生教育发展项目, No. 050140002

广西中医药大学中西医基础实验教学示范中心专项教学改革工程基金资助项目, No. J13146-23

作者贡献分布: 研究过程与数据分析由韦玉娜完成; 论文写作张静完成; 试剂提供由王文杰完成; 课题设计由黄晓燕完成。

通讯作者: 黄晓燕, 主治医师, 530000, 广西壮族自治区南宁市东葛路89-9号, 广西中医药大学第一附属医院脾胃病科。weiyuna000@126.com

电话: 0771-5848505

收稿日期: 2014-11-03 修回日期: 2014-12-14

接受日期: 2015-12-18 在线出版日期: 2015-02-28

Medicine, 89-9 Dongge Road, Nanning 530000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. weiyuna000@126.com

Received: 2014-11-03 Revised: 2014-12-14

Accepted: 2014-12-18 Published online: 2015-02-28

Abstract

AIM: To observe the effect of Weiyan recipe I on the expression of proliferating cell nuclear antigen (PCNA), B cell lymphoma 2 (Bcl-2) and Bcl-2 associated X protein (Bax) in chronic atrophic gastritis (CAG) in rats.

METHODS: Immunohistochemistry was used to assess the effect of Weiyan recipe I on the expression of PCNA, Bcl-2 and Bax in CAG in rats.

RESULTS: The percentage of PCNA positive cells was lower in Weiyan recipe I treated rats than in non-treated CAG rats. The staining density of PCNA was significantly decreased in Weiyan recipe I treated rats compared with non-treated CAG rats, although there was no significant difference between Weiyan recipe I treated rats and normal controls. The product of the percentage of PCNA positive cells and PCNA staining density was significantly higher in non-treated CAG rats than in normal controls, although there was no significant difference between Weiyan recipe I treated rats and normal controls. The expression of Bcl-2 was also significantly lower in Weiyan recipe I treated rats than in non-treated CAG rats, while the expression of Bax was significantly higher in Weiyan recipe I treated rats than in non-treated CAG rats.

CONCLUSION: The therapeutic effect of

Effect of Weiyan recipe I on PCNA, Bcl-2 and Bax expression in chronic atrophic gastritis in rats

Yu-Na Wei, Jing Zhang, Wen-Jie Wang, Xiao-Yan Huang

Yu-Na Wei, Jing Zhang, Wen-Jie Wang, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Xiao-Yan Huang, Department of Spleen and Stomach Diseases, the First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Supported by: Guangxi Health Department Fund, No. Z2014129; Fund of Guangxi University of Chinese Traditional Medicine, No. P2012076; 2014 Doctoral Education Development Program of Guangxi University of Chinese Traditional Medicine, No. 050140002; Special Teaching Reform Project of Basic Experiment Teaching Demonstration Center in Guangxi University of TCM, No. J13146-23

Correspondence to: Xiao-Yan Huang, Attending Physician, Department of Spleen and Stomach Diseases, the First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese

■同行评议者

王永党, 教授, 福建医科大学附属第一医院消化内科

Weiyang recipe I on CAG may be related to promoting the expression of Bax and inhibiting PCNA and Bcl-2 expression.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Weiyang recipe I; Chronic atrophic gastritis; Mechanism

Wei YN, Zhang J, Wang WJ, Huang XY. Effect of Weiyang recipe I on PCNA, Bcl-2 and Bax expression in chronic atrophic gastritis in rats. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(6): 944-948 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/944.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i6.944>

摘要

目的: 以增殖细胞核抗原(proliferating cell nuclear antigen, PCNA)和B细胞淋巴瘤基因-2(B cell lymphoma 2, *Bcl-2*)、Bcl-2相关X蛋白(Bcl-2 associated X protein, Bax)两种蛋白为切入点, 研究胃炎 I 号对大鼠慢性萎缩性胃炎(chronic atrophic gastritis, CAG)癌前病变治疗的作用机制。

方法: 制备大鼠治疗CAG模型, 分别用免疫组织化学LSAB法(labeled streptavidinbiotin method)染色和链酶亲和素一过氧化物酶复合物(streptavidin peroxidase conjugate, SP conjugate)免疫组织化学法染色检测大鼠PCNA和Bcl-2、Bax两种蛋白的表达。

结果: 所有大鼠胃黏膜的PCNA显色反应均为阳性, 但正常组呈阳性的细胞很少, 规律分布, 且显色弱, 主要分布在增殖带; 而模型组显阳性的细胞则明显增多, 密度与正常组相比, 差异有统计学意义; 胃炎 I 号组呈阳性的细胞面密度(阳性细胞面积与统计场总面积的比值)与自然恢复组相比显著减少, 与正常组相比差异无统计学意义; 阳性对照组与自然恢复组相比差异无统计学意义。而阳性细胞周密度, 即阳性细胞周长与统计场总面积的比值统计结果为: 模型组减小不明显, 较正常组显著增高; 胃炎 I 号组和阳性对照组与正常组差异无统计学意义。胃炎 I 号组PCNA阳性细胞的面密度较自然恢复组显著降低, 但阳性对照组与自然恢复组相比则差异无统计学意义; 治疗组PCNA表达明显减弱, 大鼠胃黏膜Bax阳性表达明显增强, Bcl-2表达则明显减弱。

结论: 抑制胃黏膜PCNA和Bcl-2的表达, 促进Bax的表达是胃炎 I 号治疗CAG癌前病变

的机制之一。

© 2015版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 胃炎 I 号; 慢性萎缩性胃炎; 机制

核心提示: 本文用免疫组织化学LSAB法染色和链酶亲和素一过氧化物酶复合物免疫组织化学法染色检测大鼠增殖细胞核抗原(proliferating cell nuclear antigen, PCNA)和B细胞淋巴瘤基因-2(B cell lymphoma 2, *Bcl-2*)、Bcl-2相关X蛋白(Bcl-2 associated X protein, Bax)两种蛋白的表达, 实验结果表明胃炎 I 号能够通过抑制胃黏膜PCNA和Bcl-2的表达, 促进Bax表达来治疗慢性萎缩性胃炎(chronic atrophic gastritis)癌前病变。

韦玉娜, 张静, 王文杰, 黄晓燕. 胃炎 I 号对慢性萎缩性胃炎PCNA、Bcl-2和Bax表达的影响. *世界华人消化杂志* 2015; 23(6): 944-948 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/944.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i6.944>

0 引言

慢性萎缩性胃炎(chronic atrophic gastritis, CAG)是一种难治的消化系统疾病^[1]。当前的科学研究^[2]认为, CAG伴肠化生或异型增生已经是一种癌前病变, 且有较高的癌变率。刘友章教授^[3]把自己三十多年的临床经验进行总结, 研制出了一种治疗CAG的有效方剂胃炎 I 号, 且经过试验和临床研究已经证实, 其对CAG有非常确切的疗效。本文以增殖细胞核抗原(proliferating cell nuclear antigen, PCNA)和B细胞淋巴瘤基因-2(B cell lymphoma 2, *Bcl-2*)、Bcl-2相关X蛋白(Bcl-2 associated X protein, Bax)两种蛋白为切入点, 研究胃炎 I 号对大鼠CAG治疗的作用机制。

1 材料和方法

1.1 材料 Wistar大鼠(250-270 g)(温度25 ℃, 湿度50%), 维酶素片(北海阳光药业有限公司, 批号: 20120202)。

1.2 方法

1.2.1 试验: 按文献[4]报道方法制作大鼠CAG模型, 即大鼠禁食24 h(给水)后, 腹腔注射3.5%水合氯醛麻醉。开腹后, 先将腺胃距胃幽门环0.2 cm处切开, 把一约2 cm长的金属弹簧一端插入幽门环, 用缝线将弹簧两端固定后缝合所有切口, 手术结束。1 wk以后, 给大鼠灌胃高盐

■研究前沿

刘友章教授把自己三十多年的临床经验进行总结, 研制出了一种治疗CAG的有效方剂胃炎 I 号, 且经过试验和临床研究已经证实, 其对CAG有非常确切的疗效。本文研究胃炎 I 号对大鼠CAG治疗的作用机制。

■相关报道

本文以增殖细胞核抗原(proliferating cell nuclear antigen, PCNA)和B细胞淋巴瘤基因-2(B cell lymphoma 2, *Bcl-2*)、Bcl-2相关X蛋白(Bcl-2 associated X protein, Bax)两种蛋白为切入点, 研究胃炎 I 号对大鼠CAG治疗的作用机制。

■ 创新亮点

以PCNA和Bcl-2、Bax两种蛋白为切入点,研究胃炎 I 号对大鼠CAG癌前病变治疗的作用机制。

热淀粉糊2次/wk, 计量为2 mL/次, 共16 wk。将大鼠SAP模型分成4组, 分别为模型组、给药组、阳性对照组和自然恢复组, 每组24只, 将每组再分别分成两小组: A组和B组。模型组直接处死, 取材固定。另取24只健康大鼠为正常组, 然后处死正常组, 取材固定。给药组每天灌胃胃炎 I 号煎煮后药液, 共给药12 wk, 处死后取材固定。阳性对照组每天灌胃维霉素混悬液, 共给药12 wk, 处死后取材固定。自然恢复组每天灌胃蒸馏水, 共给药12 wk, 处死后取材固定。实验后将取出的大鼠胃组织在中性甲醛(40 g/L)中固定, 常规取材后, 用石蜡包埋, 最后将包埋组织切成4-5 μm 厚的切片。A组用免疫组织化学LSAB法(labeled streptavidinbiotin method)染色, B组用链酶亲和素一过氧化物酶复合物(streptavidin peroxidase conjugate, SP conjugate)免疫组织化学法染色。

1.2.2 结果判断: PCNA染色阳性的物质大多数都在细胞核上, 为棕黄色细颗粒, 分布均匀, 具有弥散性。计算出PCNA染色阳性细胞的数量、平均直径和面积并且统计场总面积^[5]。Bcl-2蛋白阳性反应的物质大多数都分布在腺上皮细胞的胞浆内, 偶尔在细胞核内, 为棕黄色, 呈颗粒状。Bax蛋白阳性反应的物质大多数都分布胞浆, 细胞核有时也有少量表达, 为棕褐色, 呈颗粒状^[6]。

统计学处理 选用SPSS13.0软件对实验结果进行统计学处理, 全部资料进行 F 检验, 以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 A组大鼠的PCNA显色反应 所有大鼠胃黏膜的PCNA显色反应均为阳性, 但正常组呈阳性的细胞很少, 规律分布, 且显色弱, 主要分布在增殖带; 而模型组显阳性的细胞则明显增多, 密度与正常组相比, 差异有统计学意义($P<0.05$), 且分布广泛, 全层都有表达, 显色深; 胃炎 I 号组呈阳性的细胞面密度(阳性细胞面积与统计场总面积的比值)与自然恢复组相比显著减少, 与正常组相比差异无统计学意义($P>0.05$); 阳性对照组与自然恢复组相比差异无统计学意义($P>0.05$)。具体结果如表1。而阳性细胞周密度, 即阳性细胞周长与统计场总面积的比值统计结果为: 模型组减小不明显, 较正常组显著增高($P<0.05$); 胃炎 I 号组和阳性对照组与正常组差异无统计学意义。胃炎 I 号

表 1 胃炎 I 号对细胞PCNA表达的影响 ($n=12$, mean \pm SD)

分组	面密度	周密度
正常组	2.9822 \pm 2.0223	2.4566 \pm 1.9828
模型组	9.0588 \pm 2.9936	8.9856 \pm 2.6675
自然恢复组	6.3276 \pm 1.8853	5.3655 \pm 2.1137
阳性对照组	4.3485 \pm 1.5748	4.1536 \pm 1.4757
胃炎 I 号组	2.9918 \pm 2.1055	2.4712 \pm 1.6685

PCNA: 增殖细胞核抗原。

组PCNA阳性细胞的面密度较自然恢复组显著降低($P<0.05$), 但阳性对照组与自然恢复组相比则差异无统计学意义($P>0.05$)(表1)。

2.2 肉眼观察B组大鼠实验结果 在模型组的胃窦黏膜局灶苍白区出现了较多的粟粒状结节, 而胃炎 I 号组该部位的粟粒状结节显著减少, 阳性对照组和自然恢复组则与模型组相似, 变化较小。

2.3 光镜观察B组大鼠实验结果 正常组的胃黏膜厚度适中, 黏膜肌层较薄, 上皮细胞为单层, 形状和大小统一, 呈柱状整齐排列, 胞浆为透明液体, 也有的为小空泡, 腺体排列整齐, 腺管和腺上皮清楚分开, 毛细血管不扩张且无瘀血。模型组与正常组相比有显著不同, 其胃黏膜厚度较薄, 细胞间质内有多种细胞包括单核细胞、淋巴细胞和嗜酸性粒细胞等分布, 存在淋巴滤泡和肠上皮的非典型增生, 细胞大小不一、形态各异, 腺体排列混乱, 甚至出现囊性扩张。胃炎 I 号组则明显改善了模型组的情况, 与正常组相比变化不大, 主要区别在于黏膜层存在少数炎细胞。阳性对照组的情况较模型组轻, 但仍不同程度地出现浅表性胃炎和CAG的征状。

2.4 胃炎 I 号对黏膜Bcl-2表达的影响 Bcl-2蛋白阳性反应的物质大多数都分布在腺上皮细胞的胞浆内, 偶尔在细胞核内, 为棕黄色, 呈颗粒状。Bcl-2蛋白在各组大鼠均有表达, 但在模型组和自然恢复组和阳性对照组的表达显著加强, 与正常组差异有统计学意义($P<0.05$), 而这三组之间的差异无统计学意义($P>0.05$)。Bcl-2蛋白在胃炎 I 号组和正常组的阳性表达减弱, 两组之间的差异无统计学意义($P>0.05$)(表2)。

2.5 胃炎 I 号对黏膜Bax表达的影响 Bax蛋白阳性反应的物质大多数都分布胞浆, 细胞核有

■ 应用要点

抑制胃黏膜PCNA和Bcl-2的表达, 促进Bax的表达是胃炎 I 号治疗CAG癌前病变的机制之一。

表 2 胃炎 I 号对黏膜Bcl-2、Bax表达的影响 ($n = 12$, mean \pm SD)

分组	Bcl-2积分	Bax阳性细胞个数
正常组	3.1215 \pm 1.5656	55.45 \pm 5.87
模型组	5.2328 \pm 0.5976	27.18 \pm 6.98
自然恢复组	5.1238 \pm 0.1417	28.32 \pm 4.08
阳性对照组	4.9144 \pm 1.5627	30.23 \pm 4.22
胃炎 I 号组	3.4818 \pm 1.7533	53.18 \pm 5.99

Bcl-2: B细胞淋巴瘤基因-2; Bax: Bcl-2相关X蛋白.

时也有少量表达, 为棕褐色, 呈颗粒状. Bax蛋白在各组大鼠也均有表达, 但与Bcl-2蛋白的表达正相反, 在模型组和自然恢复组的表达显著减少, 与正常组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 阳性对照组表达有所增加, 但这3组之间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$). Bax蛋白在胃炎 I 号组和正常组的阳性表达加强, 两组之间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (表2).

3 讨论

CAG是一种慢性消化系统疾病, 其主要特征为胃黏膜上皮和腺体萎缩, 数目减少, 胃黏膜变薄, 黏膜基层增厚, 或伴幽门腺化生和肠腺化生, 或有不典型增生等, 主要表现为上腹部隐痛、胀满、嗝气, 食欲不振, 或消瘦、贫血等, 无特异性, 是一种多致病因素性疾病及癌前病变^[7-11].

PCNA的相对分子量是为36000, 在细胞分裂的G₁期和S期合成, 在DNA的复制过程中起到非常重要的作用, 是DNA多聚酶delta的辅助蛋白, 属于非组蛋白核内多肽的一种^[7]. PCNA表达的多少可以作为细胞增殖的指标, 可以反映其增殖程度, 有文献[8]报道PCNA表达的增长与胃黏膜肿瘤的增长、转移呈正相关. 在有关胃癌的研究中发现, PCNA表达与胃癌的浸润及转移密切相关. 许多研究认为在组织恶变过程中p53蛋白与PCNA之间存在着密切的正相关, 胃癌亦不例外. 作为核内转入因子的突变型p53基因由于激活了某些细胞增殖相关基因的表达功能, 促进细胞增殖, 从而使PCNA呈现高表达, 使细胞增殖逐渐活跃, 凋亡下降, 胃黏膜内高度增殖不成熟的细胞积聚增加, 最终导致胃癌形成. 本文实验结果表明所有大鼠胃黏膜的PCNA显色反应均为阳性, 但正常组呈阳性的细胞很少, 规律分布, 且显色弱, 主要分布在增殖带, 而模型组显阳性的细

胞则明显增多, 经胃炎 I 号治疗后, 呈阳性的细胞面密度与模型组相比显著减少, 与正常组相比差异无统计学意义.

有研究^[12,13]表明: 细胞凋亡状态与Bcl-2和Bax的比例相关. Bcl-2家族成员可分为抑制凋亡和促进凋亡两类, Bcl-2和Bax为其重要代表. Bcl-2可稳定细胞内质膜系统、抑制线粒体内离子及细胞色素C的释放从而抑制凋亡的发生: 能抑制许多抗肿瘤药物诱导细胞凋亡, 降低其细胞毒性: 还可以与其他癌基因如*c-myc*和抗癌基因*p53*相互作用, 间接地调控细胞程序性死亡. 因此, Bcl-2被看作是细胞凋亡调控的最后共同通路之一. Bcl-2在胃黏膜癌变中的异常表达通过抑制细胞凋亡而延长细胞寿命, 从而增加了肿瘤发生的机会并促进肿瘤发展. Bax则具有对抗Bcl-2蛋白抑制细胞凋亡的作用, 可促进线粒体内细胞色素C的释放, 促进细胞凋亡产生. 本文研究结果为胃炎 I 号组Bcl-2的表达明显减弱, Bax蛋白表达明显增强, 表明胃炎 I 号能够有效的控制CAG的发展, 其机制可能是诱导发生病变的胃黏膜细胞凋亡, 促进Bax基因的表达和抑制Bcl-2基因的表达^[14,15].

近年来中医界在防治胃癌前病变方面做了大量探索, 并在改善临床症状方面展示出优势. 但由于缺乏严谨科学的临床科研设计以及大样本、多中心的临床科研胃炎 I 号对CAG的PCNA、Bcl-2和Bax的表达影响的研究合作, 使一些研究结果可信度下降. 今后在此方面有待进一步加强. 若对胃炎 I 号方进行拆方研究, 有利于进一步明确本方作用的有效成分, 有利于更加明确胃炎 I 号治疗胃癌前病变的机制, 这有待于今后进一步深入研究.

4 参考文献

- 1 蓝惠玲, 刘友章. 胃炎I号方治疗慢性萎缩性胃炎30例疗效观察. 广州中医药大学学报 2005; 22: 170-171, 178
- 2 ElHefnawi M, Soliman B, Abu-Shahba N, Amer M. An integrative meta-analysis of microRNAs in hepatocellular carcinoma. *Genomics Proteomics Bioinformatics* 2013; 11: 354-367 [PMID: 24287119 DOI: 10.1016/j.gpb.2013.05.007]
- 3 刘友章. 胃炎I号对萎缩性胃炎病人胃黏膜修复作用之研究. 中医杂志 1995; 36: 197
- 4 刘友章, 姬爱冬. 胃炎 I 号对萎缩性胃炎患者胃黏膜影响的电镜观察. 广州中医药大学学报 2006; 23: 461-464
- 5 Asombang AW, Rahman R, Ibdah JA. Gastric cancer in Africa: current management and outcomes. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 3875-3879 [PMID: 24833842 DOI: 10.3748/wjg.v20.i14.3875]

■名词解释

增殖细胞核抗原(PCNA): 由Miyachi等于1978年在系统性红斑狼疮患者的血清中首次发现并命名, 因其只存在于正常增殖细胞及肿瘤细胞内而得名, 以后的研究发现PCNA与细胞DNA合成关系密切, 在细胞增殖的启动上起重要作用, 是反映细胞增殖状态的良好指标, 因此近年来掀起了对PCNA研究的热潮, 尤其在肿瘤方面.

同行评价

对胃炎 I 号治疗 CAG 癌前病变的机制进行了系统的研究, 对后续的研究有一定的指导意义。

- 6 郑培永, 李凯, 郑丰杰. 胃癌的中医发病机制及研究思路探讨. 辽宁中医杂志 2008; 35: 509-511
- 7 龚占悦, 刘红静. 益胃消痞胶囊治疗慢性萎缩性胃炎 90 例临床观察. 医学研究杂志 2008; 37: 120-121
- 8 谷庆阳, 王德文. MMP1 在放射复合伤口愈合过程中的表达及对伤口愈合和组织改建的影响. 中华放射医学与防护杂志 2001; 21: 342-345
- 9 王彦峰. 张煜治疗慢性萎缩性胃炎经验拾萃. 实用中医内科 2008; 22: 41
- 10 杨文轩. 慢性胃炎与血瘀的关系探析. 实用中医内科杂志 2005; 19: 401-402
- 11 童亚芳, 周语平. 周信有教授治疗慢性萎缩性胃炎经验介绍. 甘肃科技 2007; 23: 207
- 12 危北海, 陈治水, 张万岱. 胃肠疾病中医证候评分表. 世界华人消化杂志 2004; 12: 2701-2703
- 13 Hoshi T, Sasano H, Kato K, Ohara S, Shimosegawa T, Toyota T, Nagura H. Cell damage and proliferation in human gastric mucosa infected by *Helicobacter pylori*--a comparison before and after *H pylori* eradication in non-atrophic gastritis. *Hum Pathol* 1999; 30: 1412-1417 [PMID: 10667417 DOI: 10.1016/S0046-8177(99)90161-2]
- 14 贺兴东, 翁维良, 姚乃礼. 当代名老中医典型医案集. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 488-489
- 15 单崇武. 珍珠舌草胶囊治疗慢性萎缩性胃炎 76 例. 中国中医药科技 2012; 19: 368

编辑: 韦元涛 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》性质、刊登内容及目标

本刊讯 《世界华人消化杂志》[国际标准刊号 ISSN 1009-3079 (print), ISSN 2219-2859 (online), DOI: 10.11569, *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi/World Chinese Journal of Digestology*], 是一本由来自国内 29 个省、市、自治区、特别行政区和美国的 410 位胃肠病学和肝病专家支持的开放存取的同行评议的旬刊杂志, 旨在推广国内各地的胃肠病学和肝病领域临床实践和基础研究相结合的最具有临床意义的原创性及各类评论性的文章, 使其成为一种公众资源, 同时科学家、医生、患者和学生可以通过这样一个不受限制的平台来免费获取全文, 了解其领域的所有的关键的进展, 更重要的是这些进展会为本领域的医务工作者和研究者服务, 为他们的患者及基础研究提供进一步的帮助。

除了公开存取之外, 《世界华人消化杂志》的另一大特色是对普通读者的充分照顾, 即每篇论文都会附带有一组供非专业人士阅读的通俗易懂的介绍大纲, 包括背景资料、研发前沿、相关报道、创新盘点、应用要点、名词解释、同行评价。

《世界华人消化杂志》报道的内容包括食管、胃、肠、肝、胰肿瘤, 食管疾病、胃肠及十二指肠疾病、肝胆疾病、肝脏疾病、胰腺疾病、感染、内镜检查法、流行病学、遗传学、免疫学、微生物学, 以及胃肠道运动对神经的影响、传送、生长因素和受体、营养肥胖、成像及高科技技术。

《世界华人消化杂志》的目标是出版高质量的胃肠病学和肝病领域的专家评论及临床实践和基础研究相结合具有实践意义的文章, 为内科学、外科学、感染病学、中医医学、肿瘤学、中西医结合学、影像学、内镜学、介入治疗学、病理学、基础研究等医生和研究人员提供转换平台, 更新知识, 为患者康复服务。



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

