

# 凉血愈肠汤对急性放射性肠炎的治疗及作用机制

武寒飞, 洪智攀, 丁健华, 赵克

武寒飞, 洪智攀, 辽宁医学院第二炮兵总医院研究生培养基地 北京市 100088

武寒飞, 洪智攀, 丁健华, 赵克, 中国人民解放军第二炮兵总医院肛肠外科 中国人民解放军肛肠病专病中心 北京市 100088

武寒飞, 在读硕士, 主要从事结肠直肠外科临床与基础研究。

中国人民解放军全军医学科研“十二五”基金资助项目, No. cws11J032

作者贡献分布: 本研究由丁健华立题设计; 丁健华与赵克进行指导; 武寒飞与洪智攀负责动物实验、实验数据处理; 最终论文写作由武寒飞完成。

通讯作者: 赵克, 教授, 100088, 北京市新街口外大街16号, 中国人民解放军第二炮兵总医院肛肠外科, 中国人民解放军全军肛肠病专病中心。 wuhanfei234@sohu.com

电话: 010-66343441

收稿日期: 2012-02-06 修回日期: 2012-03-13

接受日期: 2012-03-25 在线出版日期: 2012-05-08

## Therapeutic effect and mechanism of Liangxueyuchang Decoction on acute radiation-induced enteritis in a rat model

Han-Fei Wu, Zhi-Pan Hong, Jian-Hua Ding, Ke Zhao

Han-Fei Wu, Zhi-Pan Hong, Licentiate Training Base for Liaoning Medical College, General Hospital of the Second Artillery Corps of Chinese PLA, Beijing 100088, China

Han-Fei Wu, Zhi-Pan Hong, Jian-Hua Ding, Ke Zhao, Department of Colorectal Surgery, General Hospital of the Second Artillery Corps of Chinese PLA; Anorectal Disease Center of Chinese PLA, Beijing 100088, China

Supported by: the Military Medical Research Foundation of Chinese PLA during the “12th Five-Year Plan” Period, No. cws11J032

Correspondence to: Ke Zhao, Professor, Department of Colorectal Surgery, General Hospital of the Second Artillery Corps of Chinese PLA; Anorectal Disease Center of Chinese PLA, 16 Xijiekou Avenue, Beijing 100088, China. wuhanfei234@sohu.com

Received: 2012-02-06 Revised: 2012-03-13

Accepted: 2012-03-25 Published online: 2012-05-08

## Abstract

**AIM:** To evaluate the therapeutic effect and mechanism of Liangxueyuchang Decoction on radiation-induced enteritis in a rat model.

**METHODS:** One hundred and fourteen SD rats were randomly divided into three groups. Group A ( $n = 18$ ) underwent no treatment, while groups B ( $n = 48$ ) and C ( $n = 48$ ) underwent

whole abdominal irradiation at a single dose of 10 Gy and 15 Gy, respectively. After irradiation, groups B and C were further divided into two subgroups. Subgroups B1 and C1 were intragastrically administered with distilled water, while subgroups B2 and C2 were intragastrically administered with Liangxueyuchang Decoction for 7 d from the first day after irradiation. The general condition and defecation in rats of all groups were observed every day. Samples from the jejunum, upper rectum and mesenteric lymph nodes were taken on days 2, 4, and 7 to examine pathological changes and calculate crypt survival rate. The rectum was evaluated microscopically using a scoring system and bacterial translocation was examined.

**RESULTS:** The general condition and defecation were better in subgroups B2 and C2 than in subgroups B1 and C1, especially on days 5-7. Pathological changes in the intestinal mucosa were milder in subgroups B2 and C2 than in subgroups B1 and C1. Crypt survival rate was improved on days 4 and 7 in subgroups B2 and C2 compared to subgroups B1 and C1 ( $F_d = 28.42$ ,  $F_t = 32.58$ , both  $P < 0.01$ ). Rectal Hovdenak scores were higher in group C than in groups B and A, but were lower in subgroups B2 and C2 than in subgroups B1 and C1 (day 4:  $F = 5.26$ ,  $14.12$ ;  $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ). Bacterial translocation occurred after radiation in all groups, and the rate of bacterial translocation was significantly lower in subgroups B2 and C2 than in subgroups B1 and C1 ( $F = 6.48$ ,  $12.24$ ;  $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ).

**CONCLUSION:** Liangxueyuchang Decoction is effective in managing acute radiation-induced enteritis, and the therapeutic mechanism may be related to accelerating the recovery of injured intestinal mucosal epithelium, reducing bacterial translocation, and maintaining the normal structure and function of intestinal mucosa.

**Key Words:** Radiation-induced enteritis; Traditional Chinese Medicine; Bacterial translocation; Crypt survival rate

Wu HF, Hong ZP, Ding JH, Zhao K. Therapeutic effect and mechanism of Liangxueyuchang Decoction on acute

## ■背景资料

由于中医药相对价格低廉、容易在短时间内大量生产、配备使用,符合战时卫生保障需要,本课题组认为,疗效确切、机制明确的中药,在核辐射肠损伤时,具有广阔的应用前景,是军队卫生保障的良好选择之一。

## ■同行评议者

袁红霞, 研究员, 天津中医药大学

## ■研发前沿

建立不同剂量照射下核辐射肠损伤动物模型,更符合军队战时实际情况。目前国内、外动物模型,均为模拟平时肿瘤放疗所致的放射性肠炎,剂量适中,仍缺少大剂量、超大剂量动物模型。

radiation-induced enteritis in a rat model. Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2012; 20(13): 1137-1141

## 摘要

**目的:** 初步探讨凉血愈肠汤对常规剂量及高剂量放射所致大鼠放射性肠炎模型的治疗作用及其机制。

**方法:** 随机将114只♂SD大鼠分为3组, A组即正常对照组( $n = 18$ )、B组即常规剂量照射组( $n = 48$ )、C组即高剂量照射组( $n = 48$ ), B组、C组以高能X线直线加速器分别给予10 Gy、15 Gy大鼠全腹腔照射。造模成功后, B、C实验组再随机分为2组, B1、C1组为照射后不给药组, 给予蒸馏水灌胃, B2、C2组为照射后给药组, 予喂凉血愈肠汤, 从照射后第1天开始, 各组连续灌胃7 d。每日观察大鼠一般状况和排便情况。各组分别于照射后第2、4、7天取空肠、直肠上段组织及肠系膜淋巴结, 光镜下观察肠壁各层形态学变化并计算单位面积空肠肠腺存活率, 并采用Hovdenak评分系统对直肠量化评分以及测定肠系膜淋巴结细菌移位率。

**结果:** 照射后给药组一般状况及排便情况较不给药组好, 5-7 d对比明显; 照射后给药组空肠、直肠黏膜基本完整, 炎症较轻, 而照射后不给药组出现黏膜坏死、脱落, 腺体萎缩, 炎症反应重等情况; 给药组在第4、7天均可以不同程度地提高肠腺存活率( $F_d = 28.42$ ,  $F_f = 32.58$ ,  $P < 0.01$ ); 直肠Hovdenak评分中, C组分值高于B组高于A组, 给药组在第4天分值低于不给药组( $F = 5.26$ ,  $P < 0.05$ ;  $F = 14.12$ ,  $P < 0.01$ ); 照射后各组均出现细菌移位, 而给药组在第4天细菌移位率显著低于不给药组( $F = 6.48$ ,  $P < 0.05$ ;  $F = 12.24$ ,  $P < 0.01$ )。

**结论:** 凉血愈肠汤对急性放射性肠炎疗效确切, 其疗效与核辐射剂量及用药时间有相关性, 其机制可能与加速急性放射性肠炎受损肠黏膜的修复, 减少细菌移位以及维持肠道黏膜结构和功能的稳定性有关。

**关键词:** 放射性肠炎; 中药; 细菌移位; 肠腺存活率

武寒飞, 洪智攀, 丁健华, 赵克. 凉血愈肠汤对急性放射性肠炎的治疗及作用机制. 世界华人消化杂志 2012; 20(13): 1137-1141

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/20/1137.asp>

## 0 引言

放射治疗是肿瘤的重要治疗手段之一, 大约

60%-70%的肿瘤患者在病程的不同时期需要接受放射治疗<sup>[1]</sup>, 而放射性肠炎是盆腔、腹腔或腹膜后恶性肿瘤放射治疗后的常见并发症, 分别累及小肠、结肠和直肠, 可导致绒毛破坏, 黏膜糜烂, 影响食物的消化吸收, 并可导致肠道细菌移位, 严重破坏肠黏膜屏障, 其临床表现主要为腹痛、腹泻、肛门坠痛, 里急后重、黏液血便、便血等症状。国内外文献报道放射性肠炎发生率差异较大, 约5%-20%<sup>[2]</sup>。近年来随着肿瘤发病率的不断上升及放疗应用的日益增多, 放射性肠炎的发病率也在逐年增加, 受到国内外医学界的普遍关注。目前西医治疗本病的疗效不够理想, 而中医药作为我国传统医学宝库之一, 在胃肠道疾病的治疗方面具有独特优势, 我们在长期的临床实践中, 针对放射性肠炎总结了凉血愈肠汤, 且已用于治疗急、慢性放射性肠炎多年, 疗效良好, 初步随访结果显示其有效率为87.5%, 但对其机制尚不清楚, 故本实验将建立不同放射剂量所致大鼠放射性肠炎模型, 并分别研究凉血愈肠汤的作用及机制。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 清洁及健康、成熟♂SD大鼠(北京华阜康生物科技股份有限公司提供)114只, 体质量220-250 g。直线加速器由瑞典Elekta公司生产, 光学显微镜由日本Nikon公司生产, 组织切片机由德国LEICA公司生产。凉血愈肠汤基本配方为: 败酱草、地榆、仙鹤草、龙血竭、黄芩、黄柏、半支莲、黄芪、甘草。

### 1.2 方法

**1.2.1 动物模型的建立和分组:** 114只大鼠随机分为3组, A组即正常对照组( $n = 18$ ), B组即常规剂量照射组( $n = 48$ ), C组即高剂量照射组( $n = 48$ )。大鼠禁食12-14 h, 称重后用水合氯醛(0.3 mL/100 g)腹腔麻醉后, 以仰卧体位固定在有机玻璃板上, 以高能X线直线加速器给予全腹部照射, 从剑突至耻骨联合, 照射面积 $7 \times 5 \text{ cm}^2$ , 其余部位以5 cm厚铅板屏蔽, 源皮距98 cm, 放射剂量率为500 cGy/min。其中B组照射剂量为10 Gy, C组照射剂量为15 Gy。正常对照A组大鼠不予照射。实验组再随机分为2组, 每组24只, B1、C1组照射后给予蒸馏水灌胃, 每天每只1 mL/100 g体质量; B2、C2组照射后给予喂凉血愈肠汤, 每天每只1.0 mL/100 g体质量灌胃, 药物浓度为2.0 g/mL。

**1.2.2 观察指标与标本采集:** 造模成功后, 每日观察大鼠一般状况, 主要是排便情况、精神状态

及活动度. 实验组分别于照射后第2、4、7天取大鼠8只(均为灌胃后6 h), 同时正常对照组在照射后第2、4、7天取大鼠6只进行实验. 处死前禁食水12 h, 颈椎脱臼处死后在严格无菌状态下取回肠系膜淋巴结2粒, 称重后待做细菌培养以测细菌移位率; 分别在距Treitz韧带远端3-4 cm处取约3 cm长的空肠段和2 cm长的直肠上段做病理切片. 光镜下观察组织形态学改变, 其中空肠计数单位面积的肠腺和绒毛数量, 以计算肠腺存活率, 而直肠采用Hovdenak评分系统进行量化评分.

**1.2.3 检测指标:** (1)空肠组织形态学观察及定量测定: 将10%甲醛固定好的3 cm空肠乙醇脱水, 浸蜡包埋, HE染色, 光镜下观察其形态学变化, 计数单位面积的肠腺和绒毛数量, 并计算肠腺存活率: 肠腺存活率 = 照射肠片上肠腺绒毛比/正常肠片上肠腺绒毛比  $\times 100\%$ <sup>[3]</sup>; (2)直肠Hovdenak评分: 将10%甲醛固定好的2 cm直肠上段乙醇脱水, 浸蜡包埋, HE染色, 光镜下观察黏膜上皮表面、腺体、固有层结构, 采用Hovdenak评分系统量化评分<sup>[4]</sup>, 最低分为0分, 最高分为12分, 分值越高, 黏膜病理改变越严重; (3)细菌学检查: 无菌状态下取肠系膜淋巴结2枚, 称重后制成组织匀浆. 取0.4 mL组织匀浆涂布于LB固体培养基上, 37℃孵育24 h, 然后计算菌落数. 每克组织菌落数>100个者为细菌培养阳性. 细菌移位率 = 阳性菌落数/接种平皿数  $\times 100\%$ <sup>[5]</sup>.

**统计学处理** 除细菌移位率外所有数据以mean  $\pm$  SD表示, 用SPSS13.0统计软件进行处理, 多个样本均数比较采用完全随机设计资料的方差分析.  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义.

## 2 结果

### 2.1 各组大鼠照射后整体征象观察

**2.1.1 排便情况:** (1)照射后第1-2天, 均有不同程度腹泻, C组较B组严重; (2)照射后第3-4天, 不给药组腹泻加重, 为血样稀便, 而给药组腹泻有所缓解; (3)照射后第5-7天, C1组为脓血便, C2组为红色稀便或黏液便(与药物颜色有关), 未见血便. B1组腹泻稍有缓解为黄色稀便, B2组接近正常, 多为红黄色软便(与药物颜色有关).

**2.1.2 一般状况:** (1)照射后第1-2天, C组大鼠蜷缩少动、反应迟钝、毛不光洁, 且有4只大鼠死亡, 其中C1组死亡3只, C2组1只. B组精神及活动度稍差, A组最为活跃; (2)照射后第3-4天, C组明显精神差, 基本不活动, 有弓背扭体现象, 并有5只大鼠死亡, 其中C1组死亡4只, C2组1只. B1组精

表1 照射后第2、4、7 d各组空肠肠腺存活率的变化 (mean  $\pm$  SD, %)

分组	n	第2天	第4天	第7天
A	6	99.28 $\pm$ 1.36	99.32 $\pm$ 1.24	99.38 $\pm$ 1.32
B1	8, 8, 7	69.87 $\pm$ 4.82 <sup>b</sup>	52.36 $\pm$ 5.58 <sup>b</sup>	72.53 $\pm$ 4.15 <sup>b</sup>
B2	8	70.32 $\pm$ 5.24 <sup>b</sup>	77.48 $\pm$ 3.86 <sup>bd</sup>	86.35 $\pm$ 3.36 <sup>bd</sup>
C1	8, 6, 2	38.63 $\pm$ 3.08 <sup>b</sup>	34.26 $\pm$ 3.92 <sup>b</sup>	42.48 $\pm$ 4.14 <sup>b</sup>
C2	8, 8, 6	40.44 $\pm$ 3.74 <sup>b</sup>	48.78 $\pm$ 2.98 <sup>bf</sup>	68.26 $\pm$ 3.72 <sup>bf</sup>

<sup>b</sup> $P < 0.01$  vs A组; <sup>d</sup> $P < 0.01$  vs B1组; <sup>f</sup> $P < 0.01$  vs C1组.

神及活动度差, 毛不光洁, 死亡1只. B2组活动度尚可, 毛色光洁, 接近正常, 无大鼠死亡; (3)照射后第5-7天, C1组大鼠精神极差, 毛竖立且稀疏, 活动极少, 其中1只大鼠出现行走颠簸现象, 死亡1只, C2组精神、活动度较C1组强, 毛色可, 无大鼠死亡. B2组精神较好, 活动状况及毛色基本达正常, 无大鼠死亡. 而正常对照A组动物饮食及排便正常, 体质量逐渐增加, 毛色光洁, 活动如常, 反应机警. 大鼠在4 d内死亡最多, 为10只, 其中C组死亡最多为9只(C1组7只, C2组2只), B1组死亡1只, 4 d后C1组又死亡1只, 共死亡大鼠11只, 以致在照射后第4天C1组取材6只, 第7天B1组取材7只, C1组取材2只, C2组取材6只.

**2.2 空肠组织形态学改变** 光学显微镜下, 与A组比较, B1、C1组空肠绒毛水肿, 炎性细胞浸润, 部分绒毛上皮细胞脱落及糜烂, 绒毛高度和隐窝深度降低, 肠隐窝内细胞有丝分裂相少见. 其中C1组空肠绒毛最为稀疏, 脱落最为严重, B1组较C1组轻. 而B2、C2组绒毛较完整, 绒毛高度和隐窝深度较大, 隐窝内细胞有丝分裂相多见, 少量炎性细胞浸润. 对比照射后天数来看, 2、4 d情况较差, 7 d较好. 肠腺存活率: 与A组相比, B、C组肠腺存活率均明显降低( $F = 31.68$ ,  $P < 0.01$ ), 2 d时给药组与不给药组均未见明显差别, 4、7 d时给药组显著高于不给药组( $F_d = 28.42$ ,  $F_f = 32.58$ ,  $P < 0.01$ ), 且随着给药时间延长, 肠腺存活率逐渐升高, 但未能回升至正常对照组水平(表1).

**2.3 直肠Hovdenak评分** 光镜下观察直肠黏膜上皮表面、腺体、固有层结构特征, 由于照射剂量不同及对肠黏膜破坏的严重程度不同呈现分级现象. 根据Hovdenak评分标准, A组为0分; 第2天, C组得分高于B组( $F = 11.63$ ,  $P < 0.01$ ), 而给药组与不给药组未见明显差异; 第4天给药组均低于不给药组, 即B2组低于B1组( $F = 14.12$ ,  $P < 0.01$ ), C2组低于C1组( $F = 5.26$ ,  $P < 0.05$ ); 第7天

### ■创新盘点

本研究以不同程度核辐射损伤的大鼠模型为基础, 从多层次、多方面研究中药对核辐射肠损伤的治疗作用并探索其作用机制.

### ■同行评价

该论文选题符合临床实际, 科研设计合理, 研究方法得当, 统计数据可信, 结论具有临床指导价值.

表 2 照射后第2、4、7 d各组直肠Hovdenak评分的比较(mean  $\pm$  SD)

分组	<i>n</i>	第2天	第4天	第7天
A	6	0.00	0.00	0.00
B1	8, 8, 7	6.25 $\pm$ 0.37	7.28 $\pm$ 0.44	5.93 $\pm$ 0.12
B2	8	6.18 $\pm$ 0.29	5.16 $\pm$ 0.23 <sup>b</sup>	3.11 $\pm$ 0.29 <sup>b</sup>
C1	8, 6, 2	8.87 $\pm$ 0.36	10.23 $\pm$ 0.33	7.21 $\pm$ 0.14
C2	8, 8, 6	8.74 $\pm$ 0.42	8.34 $\pm$ 0.21 <sup>c</sup>	6.91 $\pm$ 0.31

<sup>b</sup>*P* < 0.01 vs B1组; <sup>c</sup>*P* < 0.05 vs C1组.

表 3 照射后第2、4、7 d各组肠系膜淋巴结细菌移位率的变化(%)

分组	<i>n</i>	第2天	第4天	第7天
A	6	0.0	0.0	0.0
B1	8, 8, 7	87.5	100.0	71.4
B2	8	75.0	37.5 <sup>b</sup>	25.0 <sup>b</sup>
C1	8, 6, 2	100.0	100.0	66.7
C2	8, 8, 6	87.5	75.0 <sup>c</sup>	66.7

<sup>b</sup>*P* < 0.01 vs B1组; <sup>c</sup>*P* < 0.05 vs C1组.

B2组低于B1组( $F = 14.12$ ,  $P < 0.01$ ), 而C2组与C1组差异无统计学意义. 照射后不给药组均在第4天出现最高分值, 各组第7天到达最低分值, 而照射后给药组均随着天数的增加分值逐渐降低(表2).

2.4 肠系膜淋巴结细菌移位率 照射后第2天B、C组均出现细菌移位, 给药组与不给药组比较未有明显差别, 照射后第4天给药组与不给药组比较细菌移位率显著降低, B2组较B1组由100%下降到了37.5%, 差异有统计学意义( $F = 12.24$ ,  $P < 0.01$ ), C2组较C1组由100%下降到了75.0%, 差异有统计学意义( $F = 6.48$ ,  $P < 0.05$ ), 照射后第7天B2组较B1组由71.4%下降到了25.0%, 差异有统计学意义( $F = 12.24$ ,  $P < 0.01$ ), C2组与C1组未见差别(表3).

### 3 讨论

放射性肠炎的形成是一个复杂的、多因素的过程, 急性放射性肠炎是黏膜隐窝有丝分裂细胞死亡、肠道黏膜屏障破坏及急性炎症的结果. 肠道黏膜上皮是对辐射高度敏感的组织, 电离辐射可以通过杀伤肠道黏膜上皮细胞和隐窝干细胞从而破坏肠道的吸收及屏障功能, 致使绒毛上皮的更新缺乏来源, 进而破坏其结构和功能的完整性, 肠腺干细胞因照射而引起死亡, 当肠腺内干细胞的数目趋于零时, 即可引起该肠腺的死亡, 并随着照射剂量的增加, 肠腺存活率降低<sup>[6]</sup>. 在本实验中, 采用高能X射线分10 Gy、15 Gy两种剂量一次性给予大鼠全腹部照射, 大鼠出现不同程度的腹泻及血样便, 光镜下观察发现空、直肠黏膜坏死脱落、腺体萎缩、炎症反应等一系列形态学改变, 制造出可靠的急性放射性肠炎的动物模型<sup>[7]</sup>.

通过每天对大鼠一般状况的观察及光镜下形态学观察发现: 这些变化一般在照射后3-4 d

最为明显, 5-7 d开始好转, 肠黏膜开始修复, 这与国内外文献报道<sup>[8-10]</sup>一致. 肠道上皮组织更新速度快, 平均3-5 d更新1次<sup>[11-13]</sup>, 即5 d后开始修复, 第7天后基本恢复正常, 所以在照射剂量一定限度内, 肠上皮可经历损伤和修复的变化过程, 由肠腺上皮的未分化细胞增生来补充绒毛的上皮细胞, 以维持绒毛结构和功能的完整性. 在10 Gy组中, 不给药组在4 d内死亡1只大鼠, 总死亡率仅为4.2%(1/24), 给药组无大鼠死亡; 而15 Gy组中, 不给药组总死亡率较高为33.3%(8/24), 给药组总死亡率仅有8.3%(2/24), 除去1只大鼠在4 d后死亡, 其余均在4 d内死亡. 通过死亡率及大鼠一般状况来看, 给药组显示出明显优势, 而且这种优势还包括给药组比不给药组直肠Hovdenak评分低, 空肠肠腺存活率高, 细菌移位率低, 并且这种优势是在照射后第4天即连续服药4 d后开始, 且在第7天达到最大值, 而凉血愈肠汤在服用2 d后对比不给药组并未显示出其应有的疗效. 这可能有两点原因: 第一, 照射后前2 d所致肠损伤并未达到最大值, 通过对大鼠前2 d一般状况的观察, 以及光镜下观察其空、直肠黏膜病理改变及直肠Hovdenak评分、空肠肠腺存活率、细菌移位率的测定均说明前2 d症状较轻; 第二, 用药时间太短达不到其功效, 根据我们临床中使用凉血愈肠汤来看, 短期内服用不会有太大的疗效, 这更加说明中药起效慢需长期服用的特点.

大鼠全腹经照射后会导致肠黏膜机械屏障破坏, 从而引起细菌移位. 细菌移位可成为内源性败血症和多器官功能衰竭等致死性并发症的根源, 降低细菌移位率可降低死亡率<sup>[14]</sup>, 肠道菌群对于帮助消化、代谢外源性化学物质, 维持肠道上皮的正常更新, 培育肠道免疫系统, 调节生后肠道的发育都有重要作用<sup>[15]</sup>. 肠道依靠其机械、免疫屏障及正常的微生态环境, 可有效阻止



肠道细菌移位和内毒素血症. 本实验通过对各组大鼠肠系膜淋巴结细菌移位率的测定发现: 照射后第2天, 照射组均出现细菌移位, 说明照射后短时间内肠黏膜屏障就会被破坏, 且微生态环境也会被破坏, 有害菌过度生长, 有益菌被抑制, 造成菌群失调. 第4天给药组较不给药组细菌移位率低, 第7天10 Gy组中给药组较不给药组显著降低, 说明凉血愈肠汤在维护肠黏膜屏障的稳定和调节肠道内微生态平衡有一定作用.

总之, 本研究结果表明急性放射性肠炎期间, 凉血愈肠汤对常规剂量及高剂量组均有疗效, 尤其是在连续长时间服用该药后疗效显著, 其治疗机制可能与提高肠腺存活率, 减少细菌移位, 维持肠道黏膜结构和功能的稳定性及屏障作用有关. 而对于其更深一步的机制有待于我们下一步从组织学、细胞学、分子水平进行多层次、多方面的探索.

#### 4 参考文献

- 1 汤钊猷. 现代肿瘤学. 第1版. 上海: 上海医科大学出版社, 1993: 357
- 2 叶需智. 放射性肠炎临床治疗现状评述. 癌症进展 2010; 8: 49-52
- 3 周元恺, 沈世仁. 小鼠肠腺剂量存活曲线的一种测定方法: 单位面积肠腺计数. 生物化学与生物物理进展 1979; 6: 70-73
- 4 Korkut C, Asoglu O, Aksoy M, Kapran Y, Bilge H, Kiremit-Korkut N, Parlak M. Histopathological comparison of topical therapy modalities for acute radiation proctitis in an experimental rat model. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4879-4883
- 5 王瑜, 张再重, 陈少全, 邹忠东, 涂小煌, 王烈. N-乙酰半胱氨酸对大鼠辐射损伤相关肠屏障功能障碍的防护作用. 中华胃肠外科杂志 2010; 13: 219-222
- 6 Fowler JF, Harari PM, Leborgne F, Leborgne JH. Acute radiation reactions in oral and pharyngeal mucosa: tolerable levels in altered fractionation schedules. *Radiother Oncol* 2003; 69: 161-168
- 7 董光龙, 刘晓玲, 王为忠. 腹部辐射致肠黏膜屏障损伤模型的建立. 中国临床营养杂志 2000; 8: 154-156
- 8 林红, 吴薇, 张焜和, 陈江, 黄德强, 汪泱, 曹勇. 抗大肠杆菌免疫卵黄球蛋白对大鼠放射性肠炎的防护作用. 中华放射医学与防护杂志 2002; 22: 94-96
- 9 毕迎惠, 韩俊庆, 盛巍, 李兆沛, 胡平平, 沈斌. 爱维治对急性放射性肠炎大鼠肠道修复作用的实验研究. 山东大学学报(医学版) 2007; 45: 274-278
- 10 Ersin S, Tuncyurek P, Esassolak M, Alkanat M, Buke C, Yilmaz M, Telefoncu A, Kose T. The prophylactic and therapeutic effects of glutamine- and arginine-enriched diets on radiation-induced enteritis in rats. *J Surg Res* 2000; 89: 121-125
- 11 Brittan M, Wright NA. Stem cell in gastrointestinal structure and neoplastic development. *Gut* 2004; 53: 899-910
- 12 Marshman E, Booth C, Potten CS. The intestinal epithelial stem cell. *Bioessays* 2002; 24: 91-98
- 13 张文华, 姚端, 朱思伟, 秦玉坤, 贾培杰. 加味痛泻要方对大鼠急性放射性肠炎肠道损伤的防护作用. 中国医药导刊 2009; 11: 280-282
- 14 Brook I, Ledney GD. Ofloxacin and penicillin G combination therapy in prevention of bacterial translocation and animal mortality after irradiation. *Antimicrob Agents Chemother* 1991; 35: 1685-1687
- 15 Weichselbaum RR. Bugging the intestinal response to radiation. *Proc Natl Acad Sci USA* 2005; 102: 13363-13364

编辑 张姗姗 电编 鲁亚静

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) CN 14-1260/R 2012年版权归世界华人消化杂志

#### • 消息 •

### 《世界华人消化杂志》再次入选《中文核心期刊要目总览》(2011年版)

本刊讯 依据文献计量学的原理和方法, 经研究人员对相关文献的检索、计算和分析, 以及学科专家评审, 《世界华人消化杂志》再次入选《中文核心期刊要目总览》2011年版(即第六版)核心期刊.

对于核心期刊的评价仍采用定量评价和定性评审相结合的方法. 定量评价指标体系采用了被引量、被摘量、被引量、他引量、被摘率、影响因子、被国内外重要检索工具收录、基金论文比、Web下载量等9个评价指标, 选作评价指标统计源的数据库及文摘刊物达到60余种, 统计到的文献数量共计221177余万篇次, 涉及期刊14400余种. 参加核心期刊评审的学科专家达8200多位. 经过定量筛选和专家定性评审, 从我国正在出版的中文期刊中评选出1982种核心期刊.

《世界华人消化杂志》在编委、作者和读者的支持下, 期刊学术水平稳步提升, 编校质量稳定, 再次被北京大学图书馆《中文核心期刊要目总览》(2011年版)收录. 在此, 向关心、支持《世界华人消化杂志》的编委、作者和读者, 表示衷心的感谢! (编辑部主任: 李军亮 2012-03-08).