

# 五麦党黄口服液对辐射损伤模型小鼠免疫功能的影响

李航\*,李鹏,谢梅,卢海波(解放军第452医院药剂科,成都 610021)

中图分类号 R969.1;R971.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)47-4442-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.47.08

**摘要** 目的:研究五麦党黄口服液对辐射损伤模型小鼠免疫功能的影响。方法:40只小鼠随机分为正常对照(等容生理盐水)组、模型(等容生理盐水)组与五麦党黄口服液高、低剂量(14.6、7.3 g/kg)组。小鼠灌胃给药,每天1次,连续14 d。给药7 d后2 h后<sup>60</sup>Co- $\gamma$ 射线进行一次性全身照射,剂量为0.667 Gy/min,总剂量为2.0 Gy,以复制辐射损伤模型。检测小鼠外周血白细胞计数、脾、胸腺指数和刺激指数(SI)。结果:与正常对照组比较,模型组小鼠外周血白细胞计数、脏器指数和SI显著降低( $P < 0.01$ );与模型组比较,五麦党黄口服液高、低剂量组小鼠外周血白细胞计数显著增加、脾脏指数和SI显著升高( $P < 0.01$ 或 $P < 0.05$ ),五麦党黄口服液高剂量组胸腺指数显著升高( $P < 0.05$ )。结论:五麦党黄口服液对辐射所致小鼠免疫功能损伤有一定的保护和修复作用。

**关键词** 五麦党黄口服液;辐射损伤;免疫功能

## Effects of Wumai Danghuang Oral Liquid on Immune Function of Radiation Damage Model Mice

LI Hang, LI Peng, XIE Mei, LU Hai-bo (Dept. of Pharmacy, No. 452 Hospital of PLA, Chengdu 610021, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study the effects of Wumai Danghuang oral liquid on immune function of irradiation damage model mice. METHODS: 40 mice were randomly divided into normal control group (constant volume of normal saline), model group (constant volume of normal saline), Wumai Danghuang oral liquid high-dose and low-dose groups (14.6 g/kg, 7.3 g/kg). They were given relevant medicines intragastrically once a day for consecutive 14 days. The irradiation damage model was induced by general irradiation with <sup>60</sup>Co  $\gamma$ -rays, dose rate of 0.667 Gy/min and total dose of 2.0 Gy 2 h after 7 days administration. The number of WBC, spleen index, thymus index, the ability of lymphocytes transformation were examined. RESULTS: Compared with normal control group, the number of WBC, spleen index, the ability of lymphocytes transformation in model group were decreased significantly ( $P < 0.01$ ). Compared with Wumai Danghuang oral liquid group, the number of WBC, viscera index, the ability of lymphocyte transformation in Wumai Danghuang oral liquid low-dose and high-dose groups were increased significantly ( $P < 0.01$  or  $P < 0.05$ ), thymusin index in Wumai Danghuang oral liquid high-dose groups were increased significantly ( $P < 0.05$ ). CONCLUSIONS: Wumai Danghuang oral liquid has protective effects on immune function of irradiation damage model mice.

**KEY WORDS** Wumai Danghuang oral liquid; Irradiation injury; Immune function

五麦党黄口服液为解放军第452医院研制的一种抗辐射中药制剂,由五味子、麦冬、党参、黄芪等配制而成,具有益气养阴、运脾健胃之功效<sup>[1-2]</sup>。本研究拟通过观察其对辐射损伤小鼠外周血白细胞(WBC)计数、脾脏指数、胸腺指数及应用有丝分裂原刀豆蛋白A(ConA)刺激脾淋巴细胞增殖能力来体现五麦党黄口服液对辐射损伤小鼠免疫功能的影响,为其临床辐射防护的应用提供实验依据。

## 1 材料

### 1.1 仪器

XSP-8CA型生物显微镜(上海光学仪器厂);FA2004型电子分析天平(上海方瑞仪器有限公司);YCP-50型CO<sub>2</sub>恒温培养箱(长沙华曦电子科技有限公司);960A型酶标仪(北京普天新桥技术有限公司);血球计数板(上海求精生化试剂仪器有限公司)。

### 1.2 药品与试剂

五麦党黄口服液(解放军第452医院制剂室,批号:20110701,规格:10 ml/支,每支相当于原生药7.3 g);ConA、MTT(美国Sigma公司)。

### 1.3 动物

6~8周龄昆明种小鼠40只,♂,体质量18~22 g,由四川大学实验动物中心提供[实验动物使用许可证号:SCXK(川)2009-09]。实验动物饲养适应环境3 d后进行实验,饲养环境温度(20±2)℃,自由进食、饮水。

## 2 方法

### 2.1 复制模型与分组、给药<sup>[3]</sup>

实验分为四组,即正常对照(等容生理盐水)组、模型(等容生理盐水)组与五麦党黄口服液高、低剂量(14.6、7.3 g/kg)组。ig给药,每天1次,连续14 d。给药7 d后2 h,除正常对照组外,其余三组以<sup>60</sup>Co- $\gamma$ 射线进行一次性全身照射,剂量为0.667 Gy/min,总剂量为2.0 Gy,照射后继续ig给药,末次给药24 h后眼眶采血,颈椎脱臼处死小鼠,测定各项免疫指标。

### 2.2 小鼠外周血WBC计数与脏器指数测定<sup>[4]</sup>

末次给药24 h后,眼眶采血进行外周血WBC计数,颈椎脱臼处死小鼠,称体质量,迅速取出胸腺、脾脏称湿质量计算脏器指数。脏器指数=脏器质量(mg)/体质量(g)。

### 2.3 脾脏淋巴细胞转化功能<sup>[5]</sup>

末次给药后将小鼠颈椎脱臼处死,取脾脏并制成脾细胞悬液,调整细胞密度至 $5 \times 10^6$  ml<sup>-1</sup>,加入96孔细胞培养板,每孔

\* 主任药师。研究方向:医院制剂、药事管理。电话:028-86590437。E-mail: 986891951@qq.com

100  $\mu$ l, 此后每孔再加入 RPMI-1640 培养基 100  $\mu$ l, 并分别加 ConA(5  $\mu$ g/ml), 37  $^{\circ}$ C 孵育 72 h, 每孔加入 MTT(5 mg/ml) 20  $\mu$ l, 再培养 4 h, 吸取上清液, 每孔加入 DMSO 100  $\mu$ l, 过夜培养以充分溶解 MTT, 次日用酶标仪在 570 nm 波长处检测吸光度(A), 计算刺激指数(SI)。SI=ConA 实验组 A/正常对照组 A。

## 2.4 统计学方法

数据采用 SPSS 17.0 统计软件包处理, 各组数据均用  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间经 *t* 检验比较。P<0.05 为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 五麦党黄口服液对模型小鼠外周血 WBC 计数的影响

与正常对照组比较, 模型组 WBC 计数显著减少(P<0.01); 与模型组比较, 五麦党黄口服液高、低剂量组 WBC 计数显著增加(P<0.01)。五麦党黄口服液对模型小鼠外周血 WBC 计数的影响见表 1。

表 1 五麦党黄口服液对模型小鼠外周血 WBC 计数与脾脏胸腺指数的影响( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 1 Effect of Wumai danghuang oral liquid on PWBC count, spleen index and thymus index in model mice( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别          | 剂量, g/kg | n  | 外周血 WBC 计数, $\times 10^9/L$ | 脾脏指数, mg/g        | 胸腺指数, mg/g        |
|-------------|----------|----|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| 正常对照组       |          | 10 | 7.92 $\pm$ 1.02             | 5.6 $\pm$ 1.48    | 3.14 $\pm$ 1.21   |
| 模型组         |          | 9  | 3.12 $\pm$ 1.07**           | 2.52 $\pm$ 0.79** | 1.45 $\pm$ 0.46** |
| 五麦党黄口服液低剂量组 | 7.3      | 10 | 5.14 $\pm$ 1.74**           | 3.61 $\pm$ 1.23*  | 1.94 $\pm$ 0.44   |
| 五麦党黄口服液高剂量组 | 14.6     | 10 | 5.49 $\pm$ 1.45**           | 4.13 $\pm$ 0.87** | 2.36 $\pm$ 0.57*  |

与正常对照组比较: \*P<0.01; 与模型组比较: \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.01 vs. normal control group: \*P<0.01; vs. model group: \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.01

### 3.2 五麦党黄口服液对模型小鼠脏器指数的影响

与正常对照组比较, 模型组脾脏指数、胸腺指数显著降低(P<0.01); 与模型组比较, 五麦党黄口服液高、低剂量组脾脏指数显著升高(P<0.01 或 P<0.05), 五麦党黄口服液高剂量组胸腺指数显著升高(P<0.05)。五麦党黄口服液对模型小鼠脏器指数的影响见表 1。

### 3.3 五麦党黄口服液对模型小鼠脾脏淋巴细胞增殖能力的影响

与正常对照组比较, 模型组 SI 指数显著降低(P<0.01); 与模型组比较, 五麦党黄口服液高、低剂量组 SI 指数显著升高(P<0.05)。由此表明, 五麦党黄口服液可增强模型小鼠脾脏 ConA 诱导的脾脏淋巴细胞增殖反应能力。五麦党黄口服液对模型小鼠脾脏淋巴细胞增殖能力的影响见表 2。

表 2 五麦党黄口服液对模型小鼠脾脏淋巴细胞增殖能力的影响( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 2 Effect of Wumai danghuang oral liquid on organ index and spleen lymphocyte proliferation in model mice( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别          | 剂量, g/kg | n  | SI               |
|-------------|----------|----|------------------|
| 正常对照组       |          | 10 | 1.69 $\pm$ 0.25  |
| 模型组         |          | 9  | 1.02 $\pm$ 0.36* |
| 五麦党黄口服液低剂量组 | 7.3      | 10 | 1.26 $\pm$ 0.14* |
| 五麦党黄口服液高剂量组 | 14.6     | 10 | 1.33 $\pm$ 0.21* |

与正常对照组比较: \*P<0.01; 与模型组比较: \*P<0.05 vs. normal control group: \*P<0.01; vs. model group: \*P<0.05

## 4 讨论

机体受到辐射作用后, 血细胞的增殖、分裂功能下降, 血细胞来源减少, 可引起外周血象不同程度的变化。加上各类

细胞的寿命不同, 其变化也有差别, 其中 WBC 的寿命最为短暂, 改变尤为明显, 因此其数量的改变可以体现出机体免疫功能的改变<sup>[6]</sup>。本研究对受试动物外周血 WBC 计数的结果显示, 模型组的 WBC 计数显著低于正常对照组(P<0.01), 而五麦党黄口服液高、低剂量组均显著高于模型组(P<0.01), 证实五麦党黄口服液 ig 给药能显著对抗实验动物因辐射损伤而引起的 WBC 计数减少。

胸腺指数和脾脏指数的改变能够反映机体免疫功能的状况, 免疫器官的质量在一定程度上可反映免疫器官内淋巴细胞的数量, 从而间接了解体内免疫细胞的总体水平。如果脾脏指数和胸腺指数均增加, 说明药物对机体的免疫功能有促进作用, 因此脾脏指数和胸腺指数在一定程度上能够比较客观地反映机体免疫功能的一个方面<sup>[7]</sup>。研究显示, 模型组小鼠脾脏、胸腺指标显著低于正常对照组(P<0.01), 说明辐射会损害实验动物的免疫系统, 五麦党黄口服液 ig 给药能对抗这种损害, 对增加受照小鼠脾脏指数尤为明显(P<0.01); 对胸腺的影响较小, 但高剂量组差异仍具有统计学意义(P<0.05)。

T 淋巴细胞增殖是反映细胞免疫最直接的指标。本研究通过检测 T 淋巴细胞对 ConA 刺激的增殖指数, 结果表明高、低剂量组均能改善小鼠因辐射损伤而引起的 T 淋巴细胞增殖率降低(P<0.05), 起到辐射保护作用。

中医认为, 辐射伤从病机上属于邪热侵犯机体致使阴伤和气血不足所致的病症, 为邪热伤阴、气血两虚及脾胃不和、肝肾亏损等原因所致<sup>[8-10]</sup>, 治疗原则以清热生津、补益气血为主<sup>[11]</sup>。五麦党黄口服液以黄芪生脉饮为基础方, 以益气生津、强心补肺为效。方中党参用以补中益气、生津养血, 为主药。又因党参补气力之不足, 故益之以黄芪。麦冬润肺养阴, 益胃生津, 清心除烦; 五味子敛肺滋肾, 生津止汗, 宁心安神, 以佐参、芪温补之偏。中医之内科杂症, 主张自脾胃入手, 谓之辨证论治。脾主运化, 为后天之本, 万物之母, 脾气旺盛, 则能生化益气。现代医学研究阐明, “脾虚”证往往与机体非特异性免疫、体液免疫、细胞免疫相关<sup>[12]</sup>。故组方在黄芪生脉饮基础方补中益气、养阴生津的同时, 以党参、白术、大枣等益气健脾为主, 辅以青皮、陈皮、泽泻燥湿除逆, 帮助参、术健脾, 生姜温中下气, 当归行血和营, 建曲导滞化积, 甘草调和诸药。全方旨在益气养阴, 运脾健胃, 提高机体免疫能力, 对抗辐射损伤。

## 参考文献

- [1] 李鹏, 胡露, 张勇, 等. 五麦党黄汤对小鼠抗疲劳、耐缺氧和抗寒能力的影响[J]. 西南国防医药, 2012, 22(1): 16.
- [2] 徐春红, 李鹏, 谢梅, 等. 五麦党黄口服液对辐射损伤小鼠防护作用的初步研究[J]. 中国药业, 2013, 22(15): 17.
- [3] 王晓平, 黄翔, 段丽菊, 等. 五指毛桃水提液对辐射致小鼠肺细胞 DNA 损伤的保护作用研究[J]. 中国药房, 2011, 22(1): 201.
- [4] 廖乐乐, 罗翔翔, 唐干益, 等. 四君子汤对大鼠脾虚模型小鼠的影响[J]. 广东药学院学报, 2013, 29(2): 202.
- [5] 张龙涛, 王舒宁, 龚晖, 等. 姬松茸液体发酵各组分多糖对小鼠脾淋巴细胞增殖的影响[J]. 福建农林大学学报: 自然科学版, 2007, 36(1): 72.
- [6] 杨文锋, 李可欣, 商捷, 等. 左卡尼汀对小鼠抗疲劳耐缺氧能力外周血白细胞数及免疫器官重量的影响[J]. 解放军

# 舒肝顺气丸抗炎作用研究

谯志文<sup>1\*</sup>, 陈犁<sup>1</sup>, 吕姗姗<sup>1</sup>, 周年华<sup>1</sup>, 唐桂英<sup>1</sup>, 陈成<sup>1</sup>, 杨超<sup>1</sup>, 徐世军<sup>2</sup>, 陈晓雪<sup>1#</sup> (1.重庆希尔安药业有限公司, 重庆 401121; 2.成都中医药大学, 成都 610075)

中图分类号 R285.5; R967 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)47-4444-03  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.47.09

**摘要** 目的: 研究舒肝顺气丸的抗炎作用。方法: 通过小鼠耳廓肿胀实验、大鼠足肿胀实验和小鼠棉球肉芽肿实验, 观察高、中、低剂量舒肝顺气丸对3种模型炎症反应的保护作用。结果: 高、中剂量(9.0、4.5 g/kg)舒肝顺气丸均能显著抑制炎症导致的小鼠耳廓肿胀和棉球肉芽肿的形成; 高、中、低剂量舒肝顺气丸(6.750、3.375、1.688 g/kg)均能显著逆转炎症导致的大鼠足肿胀。结论: 舒肝顺气丸具有较好的抗炎作用, 能显著改善因炎症导致的肿胀、增生等病理变化, 对其治疗浅表性胃炎等消化道炎症有一定作用。  
**关键词** 舒肝顺气丸; 抗炎作用; 浅表性胃炎; 耳廓肿胀实验; 足肿胀实验; 肉芽肿实验

## Study on Anti-inflammatory Effects of Shugan Shunqi Pills

QIAO Zhi-wen<sup>1</sup>, CHEN Li<sup>1</sup>, Lü Shan-shan<sup>1</sup>, ZHOU Nian-hua<sup>1</sup>, TANG Gui-ying<sup>1</sup>, CHEN Cheng<sup>1</sup>, YANG Chao<sup>1</sup>, XU Shi-jun<sup>2</sup>, CHEN Xiao-xue<sup>1</sup> (1.Chongqing Hilan Pharmaceutical Co., Ltd., Chongqing 401121, China; 2. Chengdu University of TCM, Chengdu 610075, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study anti-inflammatory effects of Shugan shunqi pills. METHODS: The effects of high-dose, medium-dose and low-dose of Shugan shunqi pills against inflammatory reaction of 3 kinds of model were observed by mice ear swelling test, rat foot swelling test and granuloma induced by cotton pellets in mice. RESULTS: High-dose and medium-dose of Shugan shunqi pills could significantly inhibit ear swelling of mice and the formulation of granuloma induced by cotton pellets. High-dose, medium dose and low-dose of Shugan shunqi pills could inhibit rat foot swelling induced by inflammation. CONCLUSIONS: Shugan shunqi pills show good anti-inflammatory effect and can significantly improve the pathological changes induced by inflammation as swelling and hyperplasia. It also provide pharmacological basis for the treatment of digestive tract inflammation such as superficial gastritis.

**KEY WORDS** Shugan shunqi pills; Anti-inflammatory effects; Superficial gastritis; Ear swelling test; Foot swelling test; Granuloma test

消化道炎症是临床上较为常见的炎症疾病类型, 随着社会生活方式的转变以及消化系统自身的生理解剖学特点, 消化道炎症尤其是胃炎发病率一直处于较高的水平, 在各型胃炎中, 浅表性胃炎最为普遍。该疾病既可以由饮食不当、情绪变化等与生活息息相关的因素诱发, 又能够通过常见的致病因素如感染、神经体液调节紊乱等病因引起, 所以患病人群较为广泛, 轻者出现消化道相关症状如腹痛、暖气、反酸、食欲不振、呕吐等, 重者甚至可发生溃疡、出血、穿孔等后果。

舒肝顺气丸是国家批准上市多年的中成药, 由柴胡、香附(醋制)、白芍、郁金、枳实(炒)、厚朴、木香、佛手、延胡索(醋炙)、川芎、马兰草、陈皮、甘草组成, 传统医学认为其具有疏肝理气、活血止痛的功效, 临床中主要用于治疗浅表性胃炎、功能性消化不良、慢性胆囊炎等消化道疾病。根据现代药理学研究, 方中郁金、白芍、柴胡、枳实、厚朴、木香、川芎、甘草等均有文献报道的抗炎作用<sup>[1-6]</sup>, 因此可以推定本品具有潜在的抗炎功效, 而本研究拟在此基础上对本品的抗炎作用予以确证。

.....

- 药学报, 2011, 27(6): 499.
- [7] 黄茜, 祝彼得, 石娅萍. 八珍汤对骨髓损伤小鼠脾脏指数外周血象及骨髓造血组织面积影响的实验研究[J]. 现代医药卫生, 2012, 28(8): 1 123.
- [8] 沈世林, 张汝学, 贾正平. 具有抗辐射损伤作用的中药复方研究进展概述[J]. 中国实验方剂学杂志, 2007, 13(11): 64.
- [9] 黄黎明, 石鹏, 张琳静, 等. 抗辐射复方中药对辐射损伤小鼠的防护作用研究[J]. 中国药事, 2011, 25(2): 132.
- [10] 张宪党, 孙霞, 马驰. 中药复方制剂抗辐射作用的研究[J]. 中国辐射卫生, 2004, 13(2): 146.
- [11] 史国兵, 安晔, 赵庆春, 等. 中药预防与治疗核辐射损伤的研究进展[J]. 中草药, 2008, 39(12): 1 917.
- [12] 修宗昌, 罗云坚, 余绍源. 中医脾胃学说中免疫思想探析[J]. 上海中医药杂志, 2003, 37(7): 3.

(收稿日期: 2013-08-22 修回日期: 2013-09-23)

\* 主管中药师。研究方向: 中药新药研发。电话: 023-67893740。  
E-mail: 416791800@qq.com  
# 通信作者: 主管中药师。研究方向: 中药新药研发。电话: 023-67893745。E-mail: 6054064@qq.com