

妇宝颗粒的主要药效学研究

朱社敏¹, 匡荣¹, 薛冬², 谢文娟² (1. 浙江省药品检验所, 浙江 杭州 310004; 2. 太极集团浙江东方制药有限公司, 浙江 绍兴 312000)

摘要:目的 评价妇宝颗粒的主要药效, 为临床疗效提供实验依据。方法 抗炎试验、免疫试验、镇痛试验、出血试验。结果 妇宝口服灌胃给药 3d 能显著抑制蛋清所致大鼠足肿胀、抑制醋酸所致小鼠腹腔毛细血管通透性增加和二甲苯所致的小鼠耳肿胀 ($P < 0.01$), 对醋酸所致小鼠的扭体数也有较好的抑制作用 ($P < 0.01$), 说明有一定的镇痛作用, 连续灌胃 10d, 小鼠脾重明显增加 ($P < 0.01$), 但对小鼠胸腺没有明显影响, 能明显增加 2,4-二硝基氯苯所致的小鼠耳肿胀 ($P < 0.01$), 说明妇宝对 2,4-二硝基氯苯所致迟发型超敏反应有一定的增强作用; 能明显增加小鼠吞噬系数 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$), 说明妇宝能增强小鼠对血流中惰性炭粒的吞噬廓清能力; 妇宝连续口服灌胃 3d, 能明显减少小鼠出血时间 ($P < 0.05$)。结论 妇宝颗粒具有抗炎、镇痛、提高免疫力和缩短出血时间的作用。

关键词: 妇宝颗粒; 抗炎试验; 镇痛试验; 免疫试验; 出血试验

中图分类号: R285.5; R711 文献标识码: A 文章编号: 1007-7693(2004)03-0176-04

Pharmacodynamics studies of Fubao granules

ZHU She-ming, KUANG Rong (Zhejiang Institute for Drug Control, Hangzhou 310004, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To give some valuable data for the evaluation on the clinical effects of Fubao granules. **METHOD** The methods of this study included anti-inflammatory experiment, immune response test, relieve pain test, natural bleeding and blood coagulation test. **RESULTS** 1. Fubao granules could significantly inhibit the foot swelling induced by egg white in rat, meanwhile, it could significantly inhibit the increase of penetrability of abdominal capillary vessel induced by acetic acid and ear swelling induced by xylene and reduced the number of writhing induced by acetic acid in mice; 2. Fubao granules could profoundly raise spleen index but couldn't raise thymus index in mice. 3. Fubao granules could significantly increase ear swelling induced by 2,4-dinitrochlorobenzol and increase Carbon Clearance index and phagocytose index in mice. 4. Fubao granules could prolong the time of capillary blood coagulation and showed an obvious effect on the time of bleeding in mice.

KEY WORDS: Fubao granules; anti-inflammation; analgesic test; immune response test; bleeding and coagulation test

妇宝颗粒(原名妇宝冲剂)系妇科专家、浙江省中医学院宋光济教授根据浙江宁波老宋家祖传秘方, 结合其 40 余年临床经验而组成的验方, 太极集团浙江东方制药有限公司将其开发成颗粒剂后, 在临床取得了良好的疗效, 成为我国的中药保护品种。为进一步了解妇宝颗粒的主要药效, 给临床疗效提供实验依据, 我们进行了抗炎、镇痛、免疫、出血、凝血时间等与功能主治有关的主要药效学试验, 现报告如下。

1 试验材料

1.1 妇宝浸膏(太极集团浙江东方制药有限公司, 批号 991209, 每 1mg 妇宝浸膏含生药约 6g, 可制成 4.5g 妇宝颗粒)。临用前将妇宝浸膏用水配成适当浓度的溶液。

1.2 对照药物: 吲哚美辛片, 25mg/片, 批号: 950706, 浙江金华第三制药厂生产; 双宝素口服液, 10mL/支, 批号: 9909002, 正大青春宝药业有限公司生产; 宫血宁胶囊, 0.13g/粒, 批号: 990204, 云南白药集团股份有限公司生产, 用时均以水配成相应的溶液。

1.3 动物, 昆明种小鼠, 由浙江省药品检验所动物房提供, 合格证号: 22-9601017。SD 大鼠, 由中国科学院上海实验动物中心提供, 合格证号: 中科动管第 005 号。

1.4 试验仪器: AE-163 电子天平; TU-1221 型分光光度计。

1.5 统计方法: 实验数据以平均值 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间差异的显著性检验采用 Excel97 中 t 检验进行。

2 试验方法和结果^[1]

2.1 抗炎试验

2.1.1 对二甲苯所致小鼠耳肿胀的影响 取健康无伤, 22~25g 的昆明种小鼠 50 只, 雌雄各半, 按体重、性别随机分成 5 组, 10 只/组, 雌雄各半, 设立空白对照组, 三个剂量的妇宝组 (18, 9, 1.8g 生药/kg) 和吲哚美辛阳性对照组 (30mg/kg)。给药容积: 0.3mL/10g, 给药途径: 口服灌胃, 空白对照组灌胃等容积的蒸馏水。连续灌胃 3d (1 次/d), 末次给药 1h 后于小鼠左耳涂二甲苯 20 μ L/只, 15min 后处死动物, 以直径为 7mm 的打孔器打下小鼠左右两侧同部位的耳片, 精密称重, 计算肿胀度和肿胀抑制率。

$$\text{肿胀度 (mg)} = \text{左耳重 (mg)} - \text{右耳重 (mg)}$$

$$\text{肿胀抑制率 (\%)} = \frac{\text{对照组肿胀度} - \text{给药组肿胀度}}{\text{对照组肿胀度}} \times 100\%$$

2.1.2 对醋酸致小鼠腹腔毛细血管通透性增加的影响 动物、分组及给药方法同“2.1.1”。末次给药 1h 后, 腹腔注射

0.6% HAcO₂ 0.2 mL/只, 30 min 后尾静脉注射 0.5% 伊文氏蓝生理盐水 0.1 mL/10g 体重, 20 min 后处死小鼠, 打开腹腔, 用 6.0 mL 生理盐水充分洗涤腹腔, 合并洗涤液, 洗涤液 3 000 r/min 离心 15 min, 取上清液于 590 nm 处测吸收度, 进行统计学检验, 并计算渗出抑制率。

$$\text{抑制率}(\%) = \frac{\text{对照组吸收度} - \text{给药组吸收度}}{\text{对照组吸收度}} \times 100\%$$

2.1.3 对蛋清致大鼠足肿胀的影响 取健康无伤的 SD 大鼠 60 只, 按体重、性别随机分成 5 组, 12 只/组, 雌雄各半, 设立空白对照组, 三个剂量的妇宝组(12.6, 1.2g 生药/kg) 和吡喹啉阳性对照组(20 mg/kg)。给药容积: 2 mL/100g, 给药途径: 口服灌胃, 空白对照组灌胃等容积的蒸馏水。连续灌胃 3 d(1 次/d), 末次给药 1 h 后左后足脚跖皮下注入新鲜蛋清 0.1 mL/只, 记录给蛋清前及给蛋清后 0.5, 1, 2, 3, 4h 时的鼠爪周径, 计算肿胀度和肿胀抑制率。

$$\text{肿胀度}(\text{mm}) = \text{给蛋清后鼠爪周径}(\text{mm}) - \text{给蛋清前鼠爪周径}(\text{mm})$$

$$\text{肿胀抑制率}(\%) = \frac{\text{对照组肿胀度} - \text{给药组肿胀度}}{\text{对照组肿胀度}} \times$$

100%

2.2 镇痛作用

2.2.1 醋酸致小鼠扭体作用的影响

动物、分组及给药方法同“2.1.1”, 末次给药 1 h 后, 腹腔注射 0.6% HAcO₂ 0.2 mL/只, 记录 20 min 内小鼠扭体数, 进行统计学检验, 并计算扭体抑制率。

$$\text{抑制率}(\%) = \frac{\text{对照组扭体度} - \text{给药组扭体度}}{\text{对照组扭体度}} \times 100\%$$

2.3 免疫系统作用

2.3.1 对小鼠免疫器官重量的影响 动物、分组及给药方法同 2.1.1, 用双宝素口服液(240 mg/kg) 为阳性对照组, 连续灌胃 10 d(1 次/d), 第 10 d 颈椎脱臼处死小鼠, 称体重后取脾脏和胸腺于电子天平精密称重, 计算脾系数和胸腺系数。

2.3.2 2,4-二硝基氯苯所致小鼠迟发型超敏反应的影响

动物、分组及给药方法同“2.1.1”, 用双宝素口服液(240 mg/kg) 为阳性对照组, 分组后用 1.25% 2,4-二硝基氯苯丙酮液背部皮下注射 20 μL/只, 次日开始按分组给药, 连续灌胃 9 d(1 次/d), 末次给药 24 h 后于小鼠左耳涂 1.25% 2,4-二硝基氯苯丙酮液 20 μL/只, 24 h 后处死小鼠, 以 7 mm 打孔器打下左右两侧同部位的耳片, 精密称重, 计算肿胀度。

$$\text{肿胀度}(\text{mg}) = \text{左耳重}(\text{mg}) - \text{右耳重}(\text{mg})$$

2.3.3 妇宝对小鼠吞噬廓清能力的影响

动物、分组及给药方法同“2.1.1”, 用双宝素口服液(240 mg/kg) 为阳性对照组, 每组动物数为 14 只, 连续灌胃 10 d(1 次/d), 末次给药 1 h 后, 尾静脉注入曹素功墨水(水 1:1 稀释) 0.1 mL/10g, 于注入墨水后 2.10 min 各自眼眶取血 20 μL, 加到 4 mL 的水中, 用紫外分光光度计在 600 nm 波长出测吸收度; 10 min 取血后颈椎脱臼处死小鼠, 称体重后取脾脏和肝脏于电子天平精密称重, 计算吞噬指数 K 及吞噬系数(校正吞噬指数) α, 并进行统计学处理。

$$K = \frac{\log A1 - \log A2}{T2 - T1}$$

A1: 2 min 血样的吸收度

A2: 10 min 血样的吸收度

T1: 2 min

$$\alpha = \frac{W}{WLS} \sqrt[3]{K}$$

W: 小鼠体重

WLS: 小鼠肝脾合重

T2: 10 min

2.4 出血、凝血作用

2.4.1 对小鼠断尾出血时间的影响 动物、分组及给药方法同“2.1.1”, 用宫血宁(0.12 g/kg) 为阳性对照组, 连续灌胃 3 d(1 次/d), 末次给药 1 h 后, 用利剪将小鼠尾尖 0.5 cm 横断, 血液自行流出后开始记时, 每隔 30 s 用滤纸吸血一次, 直至血液自然停止, 计算出血时间, 并进行统计学处理。

2.4.2 对小鼠凝血时间的影响 动物、分组及给药方法同

2.1.1, 用宫血宁(0.12 g/kg) 为阳性对照组, 连续灌胃 4 d(1 次/d), 末次给药 1 h 后, 自眼眶静脉丛抽血, 置玻片上, 用清洁的大头针轻轻挑动, 每隔 15 s 一次, 观察有无血丝形成, 记录采血时间和挑起血丝时间, 所历时间即为凝血时间, 进行统计学处理。

3 结果

3.1 妇宝 18 g 生药/kg 能明显抑制二甲苯致小鼠耳肿胀, 肿胀度与空白对照组比较, 差异有非常显著性意义($P < 0.01$), 中、小两个剂量有作用趋势, 但无统计学意义($P > 0.05$)。结果见表 1。

表 1 妇宝对二甲苯致小鼠耳肿胀的影响($\bar{x} \pm s$)

Tab 1 Effect of Fubao granules on ear swelling induced by xylene in mice($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	肿胀度 (mg)	抑制率 (%)
空白对照组	-	10	13.77 ± 2.59	
妇宝	18	10	9.30 ± 2.20 ²⁾	32.5
	9	10	12.59 ± 2.25	8.57
	1.8	10	12.81 ± 1.87	6.97
吡喹啉组	0.03	10	8.44 ± 2.51 ²⁾	38.7

注: t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较

Note: compared with the negative control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.2 妇宝 18, 9, 1.8 g 生药/kg 均能明显抑制醋酸致小鼠腹腔毛细血管通透性增加, 与空白对照组比较, 差异有非常显著性意义($P < 0.01$)。结果见表 2。

表 2 妇宝对醋酸致小鼠腹腔毛细血管通透性增加的影响($\bar{x} \pm s$)

Tab 2 Effect of Fubao granules on penetrability of abdominal capillary vessel induced by acetic acid in mice($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	吸收度	抑制率 (%)
空白对照组	-	10	0.132 ± 0.028	
妇宝	18	10	0.088 ± 0.029 ²⁾	33.3
	9	10	0.092 ± 0.028 ²⁾	30.3
	1.8	10	0.096 ± 0.025 ²⁾	27.3
吡喹啉组	0.03	13	0.081 ± 0.021 ²⁾	38.6

注: t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with the negative control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.3 妇宝 12g 生药/kg 在给蛋清 0.5h 至 4h; 妇宝 6g 生药/kg 在给蛋清 0.5h 至 1h 均能明显抑制蛋清致大鼠足肿胀, 肿胀度与空白对照组比较, 差异有非常显著性意义 ($P < 0.01$), 表 3 妇宝颗粒对蛋清致大鼠足肿胀的影响

Tab 3 Effect of Fubao granules on the foot swelling induced by egg white in rat

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	0.5h		1h		2h		3h		4h	
			肿胀度 (mm)	肿胀抑制率 (%)	肿胀度 (mm)	肿胀抑制率 (%)	肿胀度 (mm)	肿胀抑制率 (%)	肿胀度 (mm)	肿胀抑制率 (%)	肿胀度 (mm)	肿胀抑制率 (%)
空白对照组	-	12	9.08 ± 1.88		7.92 ± 2.15		6.25 ± 2.26		5.08 ± 1.44		4.50 ± 1.45	
妇宝	12	12	4.75 ± 2.01 ²⁾	47.7	3.83 ± 1.11 ²⁾	51.6	3.50 ± 1.24 ²⁾	44.0	2.58 ± 1.16 ²⁾	49.2	2.00 ± 1.13 ²⁾	55.6
	6	12	5.75 ± 2.26 ²⁾	36.7	5.00 ± 2.49 ²⁾	36.9	4.83 ± 2.08	22.7	3.67 ± 1.72 ¹⁾	27.8	2.92 ± 1.44 ¹⁾	35.1
	1.2	12	7.58 ± 1.83	16.5	6.50 ± 2.32	17.9	4.83 ± 1.53	22.7	4.75 ± 1.54	6.5	3.42 ± 1.62	24.0
吲哚美辛	0.02	12	4.75 ± 1.54 ²⁾	47.7	3.92 ± 1.56 ²⁾	50.5	2.75 ± 1.22 ²⁾	56.0	2.33 ± 0.89 ²⁾	54.1	1.50 ± 0.87 ²⁾	66.7

注: t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with the negative control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.4 妇宝 18, 9g 生药/kg 均能明显抑制醋酸致小鼠扭体反应, 扭体数与空白对照组比较, 差异有非常显著性意义 ($P < 0.01$)。结果见表 4。

表 4 妇宝对醋酸致小鼠扭体作用的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 4 Effect of Fubao granules on the number of writhing induced by acetic acid in mice ($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	扭体数	抑制率 (%)
空白对照组	-	10	41 ± 4	
妇宝	18	10	25 ± 8 ²⁾	39.0
	9	10	32 ± 9 ²⁾	22.0
	1.8	10	34 ± 12	17.1
吲哚美辛组	0.03	10	20 ± 12 ²⁾	51.2

注: t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with the negative control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.5 妇宝 18g 生药/kg 能明显增加小鼠脾重, 脾系数与空白对照组比较, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$), 中、小两个剂量有作用趋势, 但无统计学意义 ($P > 0.05$)。三个剂量对小鼠胸腺系数没有明显影响, 与空白对照组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结果见表 5。

表 5 妇宝对小鼠免疫器官重量的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 5 Effect of Fubao granules on the weight of thymus and spleen of mice ($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	脾系数 (mg/10g)	胸腺系数 (mg/10g)
空白对照组	-	10	54.2 ± 9.9	58.5 ± 10.7
妇宝	18	10	65.2 ± 11.4 ¹⁾	60.5 ± 10.8
	9	10	63.5 ± 11.9	60.1 ± 11.6
	1.8	10	59.9 ± 12.4	55.4 ± 5.6
双宝素口服液组	0.24	10	71.8 ± 19.1 ¹⁾	56.4 ± 7.7

t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with the negative control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.6 妇宝 18g 生药/kg 能明显增强 2, 4-二硝基氯苯所致小鼠迟发型超敏反应, 肿胀度与空白对照组比较, 差异有非常显著性意义 ($P < 0.01$), 中、小两个剂量有作用趋势, 但无统计学意义 ($P > 0.05$)。结果见表 6。

妇宝 6g 生药/kg 在给蛋清 3h 至 4h 的肿胀度与空白对照组比较, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$), 1.2g 生药/kg 在各时间点上均有作用趋势, 但无统计学意义 ($P > 0.05$)。结果见表 3。

表 6 妇宝对 2, 4-二硝基氯苯所致小鼠迟发型超敏反应的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 6 Effect of Fubao granules on ear swell induced by 2, 4-dinitrochlorobenzol in mice ($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	肿胀度 (mg)
空白对照组	-	10	2.07 ± 0.51
妇宝	18	10	3.31 ± 1.08 ²⁾
	9	10	2.35 ± 0.68
	1.8	10	2.14 ± 0.63
双宝素口服液组	0.24	10	2.98 ± 0.51 ²⁾

注: t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.7 妇宝 18, 9, 1.8g 生药/kg 均能明显增加小鼠吞噬廓清能力, 吞噬指数与空白对照组比较, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$ 或 0.01)。结果见表 7。

表 7 妇宝对小鼠吞噬廓清能力的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 7 Effect of Fubao granules on Carbon Clearance index and phagocytosis index in mice ($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	吞噬指数 K	吞噬系数 α
空白对照组	-	12	0.013 ± 0.006	4.07 ± 0.50
妇宝	18	11	0.022 ± 0.008 ²⁾	5.02 ± 0.91 ²⁾
	9	11	0.018 ± 0.005 ¹⁾	5.04 ± 0.64 ²⁾
	1.8	10	0.018 ± 0.006 ¹⁾	4.86 ± 0.39 ²⁾
双宝素口服液组	0.24	12	0.021 ± 0.009 ¹⁾	5.04 ± 0.77 ²⁾

注: t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

3.8 妇宝 18g 生药/kg 能明显减少小鼠断尾出血, 出血时间与空白对照组比较, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$), 妇宝 9g 生药/kg 有作用趋势, 但无统计学意义, 结果见表 8。

表 8 妇宝对小鼠断尾出血的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 8 Effect of Fubao granules on the time of bleeding in mice ($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量 (g/kg)	动物数 (只)	停止出血时间 (min)
空白对照组	-	10	36.70 ± 11.23

组别	剂量(g/kg)	动物数(只)	停止出血时间(min)
妇宝	18	10	26.75 ± 7.73 ¹⁾
	9	10	27.70 ± 9.50
	1.8	10	37.00 ± 11.33
宫血宁胶囊	0.3	10	24.95 ± 7.45 ¹⁾

注: t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ¹⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ¹⁾ $P < 0.01$

3.9 妇宝 18, 9g 生药/kg 能明显促进小鼠凝血, 凝血时间与空白对照组比较, 差异有显著性意义 ($P < 0.05$), 结果见表 9。

表 9 妇宝对小鼠凝血时间的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 9 Effect of Fubao granules on the time of blood coagulation in mice ($\bar{x} \pm s$)

组别	剂量(g/kg)	动物数(只)	凝血时间(s)
空白对照组	-	10	131.00 ± 70.07
妇宝	18	10	75.00 ± 30.00 ¹⁾
	9	10	77.50 ± 28.80 ¹⁾
	1.8	10	81.67 ± 32.79
宫血宁胶囊组	0.12	10	76.50 ± 25.93 ¹⁾

t 检验: ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$, 与空白对照组比较。

Note: compared with control group, ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$

4 讨论

妇宝颗粒主要由地黄、麦冬、续断、延胡索、莲房(炭)等中药组成, 具有益气 and 血、理气止痛之功效, 临床用于妇女盆腔炎、附件炎等引起的小腹胀痛、腰酸、白带、经漏等症。根据现代中药理论, 地黄具有滋阴补血, 明显缩短凝血时间之

功效, 并有一定的抗炎作用; 麦冬能养阴生津, 润肺清心, 具有免疫促进作用, 能显著增加小鼠的脾脏重量, 但对胸腺无明显影响, 还能明显增强小鼠的碳廓清作用; 续断、延胡索和莲房(炭)等中药分别具有补肝肾、调血脉、活血止痛及收敛止血之功效。^[2,3,4] 实验结果表明: 妇宝口服灌胃能显著抑制蛋清所致大鼠足肿胀、抑制醋酸所致小鼠腹腔毛细血管通透性增加和二甲苯所致的小鼠耳肿胀 ($P < 0.01$), 说明其具有良好的抗炎作用; 对醋酸所致小鼠的扭体数也有较好的抑制作用 ($P < 0.01$), 说明其有一定的镇痛作用; 连续灌胃 10d, 小鼠脾重明显增加, 并能明显增加 2, 4-二硝基氯苯所致的小鼠耳肿胀和小鼠吞噬系数 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$), 说明妇宝具有提高机体免疫功能的作用; 妇宝还能明显减少小鼠出血、凝血时间 ($P < 0.05$)。因此, 妇宝对临床妇女盆腔炎、附件炎等引起的小腹胀痛、腰酸、白带、经漏等症具有良好的治疗效果, 它不仅直接对炎症起作用, 还通过提高机体自身免疫功能, 促使疾病尽快得到康复。

参考文献

- [1] 陈奇主编. 中药药理研究方法学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993: 758.
- [2] 马清钧, 王淑玲. 常用中药现代研究与临床 [M]. 天津: 天津科技翻译出版公司, 1995 年.
- [3] 王本祥. 现代中药药理学 [M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1995 年.
- [4] 中国药典 2000 年版(一部) [S]. 2000 年.