

2 法祥光, 等. 中华血液学杂志, 1984(2): 132

6 李其英, 等. 实用临床医学检验, 武汉: 湖北人民出版社, 1979. 24

3 李 端, 等. 中药药理与临床, 1993, 特刊: 55

4 金永娟, 等. 中华血液学杂志, 1989(1): 47

(1995-09-27 收稿)

5 翁维良, 等. 血液流变学研究方法及其应用. 北京: 科学

## Experimental Studies on Effect of Bee Venom in Promoting Blood Circulation to Remove Blood Stasis

Xu Peng, Ouyang Yongwei, Xiao Cheng

Our experiments have shown that bee venom possesses effects of significantly increasing the fluidity of erythrocyte membrane, markedly decreasing the whole blood and plasma viscosities, accelerating erythrocyte microelectrophoresis speed and reducing erythrocyte rigidity index in rabbit. The results showed that bee venom can markedly change some of the parameters of hemorrheology, and possess certain effects in promoting blood circulation to remove blood stasis.

## 虎掌南星、白附片抗氧化作用的实验研究

浙江医科大学药学系(杭州 310031) 张企兰\* 郑 英\*\* 张如松 蒋惠娣

**摘 要** 本实验对常用的天南星科药材虎掌南星、姜半夏、水半夏和毛茛科药材白附片、九节菖蒲的醇提物进行抗脂质过氧化作用的研究, 观察了药物对亚油酸的空气氧化的抑制作用, 发现这几种药材具有较强的抗氧化性能, 尤以虎掌南星和白附片更为显著。药理实验显示这两种药材能显著增强小鼠血中谷胱甘肽过氧化物酶和过氧化氢酶的活性, 与对照组比较, 分别  $P < 0.01$  和  $P < 0.05$ , 研究表明虎掌南星和白附片是天然抗氧化剂, 抗氧化作用可能是这些中药功效的现代药理学基础之一。

**关键词** 虎掌南星 白附片 亚油酸 抗氧化 谷胱甘肽过氧化物酶 过氧化氢酶

虎掌南星有祛风定惊、化痰散结的功效, 并有明显的抑制肿瘤的作用<sup>[1]</sup>。刘春梅等<sup>[2]</sup>报道其有效成分生物碱有清除超氧阴离子自由基抑制鼠肝线粒体脂质过氧化反应, 且天南星科植物微量元素 Se、Zn、Cu 等含量普遍较高, 具有开发利用价值。抗氧化的有效成分不饱和脂肪酸、生物碱在毛茛科植物中广泛存在, 但对此两科植物抗氧化性能研究未见报道, 本实验对天南星科和毛茛科植物常用药材粗提物通过对亚油酸自动氧化过程的抑制作用进行筛选, 并进一步探讨该药对小鼠

血中谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、过氧化氢酶(CAT)活性的影响, 进行整体实验对比研究。

### 1 材料

1.1 药材: 白附片、九节菖蒲、姜半夏由浙江省中医院提供。虎掌南星、水半夏、甘草由浙江医科大学生药教研室提供。以上药材经我校生药教研室薛祥骥、孙红祥鉴定。

1.2 动物: NIH 种健康雄性小鼠 18~22g 50 只, 由我校动物研究所提供。

1.3 仪器: 天津 WM-2 型无油气体压缩机,

\* Address: Zhang Qilan, Department of Pharmacy, Zhejiang Medical University, Hangzhou

\*\* 解放军 117 医院药剂科

空气流量计,水浴恒温箱,751 紫外分光光度计,上海 80-2 型离心沉淀器,振荡器。

1.4 药品与试剂:亚油酸为浙江粮油研究所实验厂提供。还原型谷胱甘肽(上海酵母厂生化试剂)。叠氮化钠( $\text{NaN}_3$ )和 5,5'-二硫代双(2-硝基苯甲酸)(DTNB)试剂为瑞士进口分析纯,其余化学试剂均为分析纯。

## 2 方法与结果

2.1 药物对亚油酸自动氧化的抑制作用:中药粉碎成粗粉,以 1:10(g:ml)比例加入 95%乙醇,浸泡过夜,回流 1h,滤过,药渣重复提取 3 次,合并滤液,蒸干得提取物。

表 1 几种中药及常见抗氧化剂的 IR(%)测定结果

药材名称	原植物学名	醇提物重量 (mg)	平均 IR (%)
虎掌南星	<i>Pinellia pedatisecta</i>	10.20	96.1
白附片	<i>Aconitum carmichaeli</i>	9.87	94.7
水半夏	<i>Typhonium flagelliforme</i>	10.10	94.1
姜半夏	<i>Pinellia ternata</i>	9.95	93.6
九节菖蒲	<i>Anemone altaica</i>	11.80	85.9
甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	10.40	85.6
Vit E	新昌制药厂 930707	9.90	82.4

取一定量中药提取物溶于少量乙醇中,添加 5ml 亚油酸,于 60℃ 及 500ml/min 空气流量下培育 2h,另设空白对照与未培育亚油酸组,按碘量法测定各组的过氧化值(POV)

表 2 不同中药对小鼠血中 GSH-Px 和 CAT 活力的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量 (g/kg)	n	给药 4d		给药 14d
			GSH-Px 活力单位	GSH-Px 活力单位	CAT(k/gHb)
对照组	1.56	10	18.26 ± 2.90	20.00 ± 3.11	26.00 ± 3.03
白附片	1.56	10	22.92 ± 6.67	25.70 ± 7.11 $\Delta$	32.82 ± 9.63 $\Delta$
	3.13	10	23.99 ± 4.44*	27.86 ± 5.60*	37.80 ± 14.19 $\Delta$
虎掌南星	1.56	10	23.81 ± 5.01*	28.29 ± 5.83*	34.02 ± 9.66 $\Delta$
	3.13	10	25.14 ± 5.49*	29.21 ± 3.15**	41.32 ± 10.98**

与对照组比较  $\Delta P < 0.05$  \* $P < 0.01$  \*\* $P < 0.001$

## 3 讨论

体外亚油酸自动氧化抑制作用,初步考察虎掌南星等药材的抗氧化作用,方法快捷可行,作为筛选有效的抗氧化性药物具有一定参考意义。动物体内实验,因 GSH-Px 和 CAT 在肝和红细胞中活力最强,小鼠给药后测血中 GSH-Px 和 CAT 活力的变化是反映药材抗氧化性能的指标。表 2 所示,虎掌南

并计算各中药的抑制率 IR(%)<sup>(3,4)</sup>,IR 与其抗氧化性能成正比。

表 1 所示,天南星科和毛茛科 5 种药材均获阳性结果,并且多数 IR 值达到甚至超过维生素 E 和甘草,筛选出抑制亚油酸自动氧化作用最强的虎掌南星和白附片进行体内抗脂质过氧化作用的研究。

2.2 小鼠血中 GSH-Px 和 CAT 活性:取 NIH 种雄性小鼠 50 只,随机分成 5 组,即生理盐水对照组,虎掌南星大小剂量组,白附片大小剂量组,小剂量组每只小鼠灌胃给药 1.56g/kg,大剂量组每只小鼠灌胃 3.13g/kg(中药水煎液,每毫升含药材 0.250g),1 次/d,连续给药 14d。给药 4d 和 14d 后尾静脉取血,采用 DTNB 显色法测定底物谷胱甘肽(GSH)被氧化的速度来表示 GSH-Px 活力,规定每毫升全血,每分钟扣除非酶反应的 Log[GSH]降低后,使 Log[GSH]降低 1 为一个酶活力单位<sup>(5,6)</sup>。给药 14d 摘除眼球,收集眼眶血以测定 CAT 活力,用紫外分光光度法测定酶促反应中底物  $\text{H}_2\text{O}_2$  的分解速度来表示小鼠红细胞中 CAT 活力<sup>(7)</sup>。结果见表 2。

星小剂量组、白附片大剂量组给药 4d,鼠血中 GSH-Px 活力就有非常显著性提高,而且随着给药天数与剂量的增大,血中 GSH-Px 活力也随之增加。虎掌南星给药组、白附片给药组小鼠红细胞中 CAT 活力也均有显著性增大,其中虎掌南星大剂量组增大更显著。GSH-Px 与 CAT 协同清除  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,其中 CAT 专一性强,用 DTNB 直接法测 GSH-Px 活力

是以  $H_2O_2$  为底物,其结果与测得的 CAT 活力相一致。研究表明:虎掌南星与白附片有较强的抗氧化作用,是较好的天然抗氧化剂,两药相比,抗氧化作用虎掌南星优于白附片。

自由基损伤脑、肝、心等组织细胞是机体产生某些疾病和衰老的重要原因。研究表明,中药材虎掌南星和白附片能提高机体内源性 CAT 和 GSH-Px 活性,清除  $H_2O_2$  和超氧离子自由基  $O_2^-$ ,减少和防止羟自由基  $HO\cdot$  与单线态氧  $^1O_2$  产生,减轻和阻断脂质过氧化作用的一级与二级引发作用,避免了过氧化脂质对生物体的严重损伤,这也可能是虎掌南星有抑制肿瘤作用<sup>[1]</sup>的原因。研究提示:抗

氧化作用可能是这些中药功效的现代药理学基础之一,这对阐明和研究虎掌南星和白附片的药理和功效开阔了思路,也为天南星科和毛茛科植物药材的开发利用扩大了新的研究领域。

#### 参 考 文 献

- 1 冯汉林,等. 中草药,1993,24(11):602
- 2 刘春梅,等. 生物化学杂志,1989,5(5):451
- 3 Tanizawa H, et al. Chem Pharm Bull, 1983, 31(11): 4139
- 4 周玉兰,等. 中国中药杂志,1992,17(6):368
- 5 Hafeman D G, et al. J Nutr, 1974, 104(5):508
- 6 夏奕明,等. 卫生研究,1987,16(4):29
- 7 魏振装,等. 中草药,1985,16(6):11

(1995-07-18 收稿)

### Experimental Studies on the Anti-Oxidation Action of the Tuber of Pedate Pinellia (*Pinellia pedatisecta*) and the Root of Common Monkshood (*Aconitum carmichaeli*)

Zhang Qilan, Zheng Ying, Zhang Rusong, et al

Anti-lipid peroxidation actions of alcoholic extracts of common *Araceae* medicinal materials (*Pinellia pedatisecta*, *Typhonium flaggliforme*, *Pinellia ternata*) and *Ranunculaceae* medicinal materials (*Aconitum carmichaeli*, *Anemone altaica*) were studied. Inhibition of air-oxidation of linoleic acid by these drugs were observed in the experiments. It was found that *Araceae* and *Ranunculaceae* crude drugs showed good antioxidative effects, especially with *P. pedatisecta* and *A. carmichaeli* which showed more remarkable inhibition. Pharmacological studies showed that GSH-Px activity in the whole blood of rats fed with these two crude drugs and CAT activity in red cells of the rats were significantly higher than that in control group ( $P < 0.01$  and  $P < 0.05$  respectively). The results showed that *P. pedatisecta* and *A. carmichaeli* are natural antioxidants.

## 中药浸提制剂技术和质量监控

丘晨波编著

中国医药科技出版社出版

32开 180千字 240页 平装 定价:9.00元

1995年8月出版 ISBN7-5067-1377-2/R·1216

本书论述及研讨了中成药的现状和存在问题、中药制剂的设计、各种浸提技术及工艺优选、有效组分的分离方法、各种剂型的制剂方法、产品质量标准的制定、主成分的鉴别试验及指标成分的含量测定、制剂稳定性和临床药理试验等内容。全书共分十章。

读者对象:药厂、医药科研院所及医院制剂部门的科研、生产人员和医药院校师生。

作者丘晨波高级工程师、退休后任羊城中成药研究所名誉所长、东方神草制品公司技术总顾问。

购买本书可函广州市淘金路96号淘金大厦东塔楼904室时珍保健品厂购买,联系人:邓启英,邮政编码:510195,邮费:国内1.0元,港、台5.0元。