

# 黄花开口箭 (*Tupistra aurantiaca* Wall.) 的强心作用

鄧士賢 張子昭 李存德 何功倍  
王懋德 王德成 莫云強\*

(昆明医学院药理学教研组)

**提要** 用黄花开口箭根茎制成酊剂,将所含乙醇在水浴锅上蒸发后,其残渣对 Legals 及 Keller-Kiliani 反应呈阳性,证明为强心甙类。酊剂蒸发乙醇后用蒸馏水溶解,过滤后所得的水溶液,通过在位蛙心及兔心、猫心电图及离体豚鼠心实验,证明有强心作用,其强心作用特点类似洋地黄。按中国药典砷法测定其效价,折合生药为  $207.14 \pm 13.07$  毫克/公斤(标准差)。

黄花开口箭系云南西部所产的一种野生植物,民间用以消水肿。本植物经中国科学院昆明植物研究所宣淑洁先生鉴定为百合科植物 *Tupistra aurantiaca* Wall. 1963年我组筛选云南含强心甙植物时发现其有强心作用。在水浴锅上蒸发乙醇后的酊剂残渣对心甙试剂(Legals 及 Keller-Kiliani)反应呈阳性。本文报导其强心作用。实验时用卫生部药品检验所供给的洋地黄标准品作对照,该药编号为09(3)。

## 实验材料的制备

黄花开口箭根茎粉剂及洋地黄叶粉均按中国药典洋地黄酊剂制备法做成10%酊剂,用前在水浴锅上蒸发乙醇,用蒸馏水溶解过滤,按实验所需的浓度做成水溶液备用。

## 方法及结果

### (一) 对蛙心的选择性作用

滇蛙 (*Rana pleuraden* Boulenger) 10只,体重15—22克,按 Engelmann 装置<sup>[1]</sup>,先用乌拉坦麻醉,然后由腿淋巴囊注入20%黄花开口箭液0.5—1毫升,于半小时内,皆可见到蛙心停止于收缩期(见图1)。

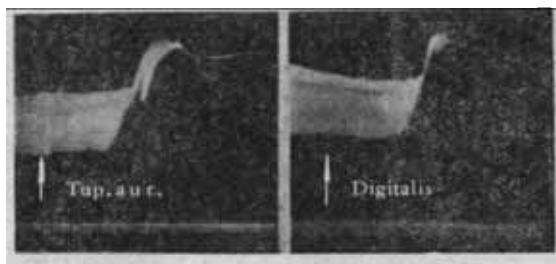


图1 黄花开口箭及洋地黄对在体蛙心作用  
时标: 每格30秒。

滇蛙6只,不麻醉,于上胸部正中切一小口,剪开心包膜,暴露心脏,然后用上述剂量注射,肉眼观察,蛙心亦呈收缩期停止(心尖举向上,心肌颜色变淡)。

滇蛙16只,体重15—25克,按上法

实验, 10 只用乌拉坦麻醉, 6 只不麻醉, 注射 10% 洋地黄液 0.5—1 毫升, 于半小时内, 蛙心停止于收缩期 (见图 1)。

## (二) 对在位兔心作用

兔 8 只, 体重 1.4—2 公斤, 用乌拉坦按 1 克/公斤的剂量作腹腔注射麻醉, 以人工呼吸器维持呼吸, 打开胸腔, 用 Cushny 心肌杠杆先描记正常心脏收缩曲线, 然后由静脉缓慢注入黄花开口箭液, 折合生药 1—1.5 克/公斤, 用药后 3.5—5 分钟心肌收缩力逐渐加强, 心跳振幅增大, 30—35 分钟心跳振幅达最高点, 比用药前约增大 0.4 倍, 50—54 分钟逐渐进入中毒期, 心率变慢, 振幅变小, 60—68 分钟心搏停止于舒张期 (见图 2)。

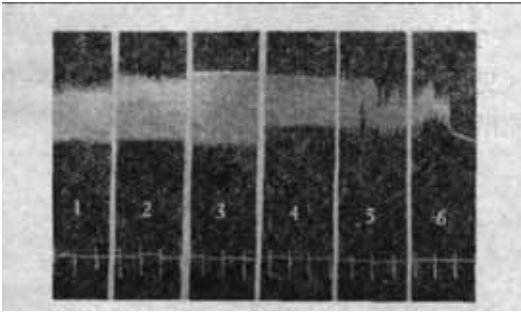


图 2 黄花开口箭对在位兔心作用

兔, ♂, 2 公斤, 1. 用药前; 静脉注射黄花开口箭液折合生药 1.5 克/公斤后; 2. 3.5 分钟; 3. 30 分钟; 4. 46 分钟; 5. 50 分钟; 6. 60 分钟。

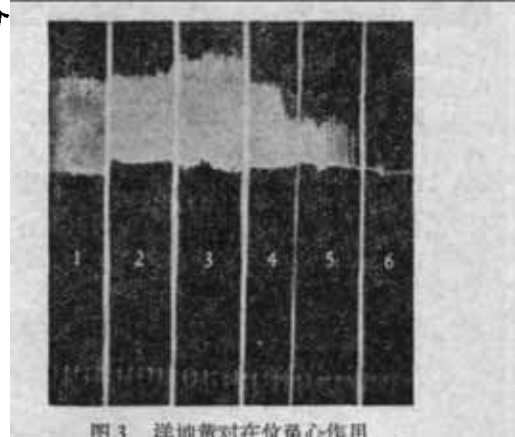


图 3 洋地黄对在位兔心作用

兔, ♂, 1.7 公斤, 1. 用药前; 静脉注射洋地黄液折合生药 0.7 克/公斤后; 2. 4 分钟; 3. 35 分钟; 4. 48 分钟; 5. 53 分钟; 6. 62 分钟。

兔 4 只, 体重 1.6—2 公斤, 照上法实验, 注射洋地黄液折合生药 0.5—0.7 克/公斤, 用药后 4—6 分钟, 心肌收缩力逐渐加强, 心跳振幅增大, 35—40 分钟心跳振幅达最高点, 比用药前约增大 0.4 倍, 于 50—58 分钟进入中毒期, 心率变慢, 振幅变小, 60—65 分钟心搏停止于收缩期 (见图 3)。

## (三) 对离体豚鼠心脏作用

离体豚鼠心脏 7 只, 以 Locke 液配制成 1:2,500 的黄花开口箭液, 按 Langendorff 法<sup>[1]</sup>实验, 先描记心脏正常收缩曲线, 然后灌注药液, 3—3.5 分钟后心肌收缩力逐渐加强, 9—15 分钟收缩振幅达最高点, 比用药前增大 2—3 倍, 15—30 分钟进入中毒期, 振幅逐渐变小, 但张力上升, 至 30—36 分钟, 心搏停止于收缩期 (见图 4)。

离体豚鼠心脏 5 只, 按同法用 1:5,000 的洋地黄液灌注, 2—4 分钟心肌收缩力逐渐加强, 10—14 分钟收缩振幅达最高点, 比用药前约增大 2—3 倍, 至 15—20 分钟进入中毒期, 振幅变小, 张力上升, 27—32 分钟心搏停止于收缩期 (见图 5)。

## (四) 对猫心电图的影响

猫 1 只, 雄性, 3.3 公斤, 用乌拉坦按 1

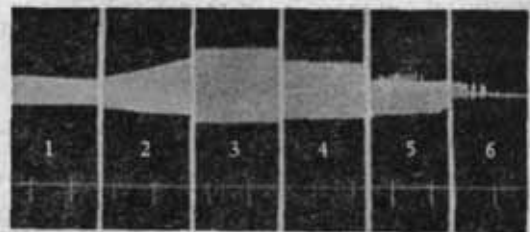


图 4 黄花开口箭对离体豚鼠心脏作用

1. 用药前; 用药后 (1:2,500 溶液); 2. 3 分钟; 3. 10 分钟; 4. 17 分钟; 5. 28 分钟; 6. 32 分钟。

克/公斤的剂量作腹腔注射麻醉,以黄花开口箭液折合生药 0.16 克/公斤的剂量缓慢静脉

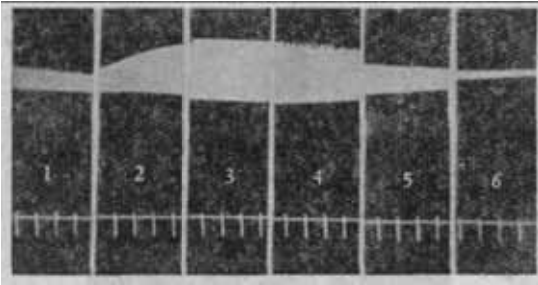


图 5 洋地黄对离体豚鼠心脏作用

1. 用药前;用药后(1:5,000 溶液); 2. 3 分钟; 3. 12 分钟; 4. 18 分钟; 5. 25 分钟; 6. 32 分钟。

注射,观察用药前后第二导程的变化。给药前 R—R 间期(即 P—P 间期) 0.36 秒(心率 166.5 次/分), P—R 间期 0.09 秒。用药后 1 分钟, R—R 间期 0.4 秒(心率 150 次/分), 5 分钟后 R—R 间期不均等, T 波变平, 7 分钟后 R—R 间期 0.58 秒(心率 103 次/分), P—R 间期 0.12 秒, 9 分钟后出现心室性阵发性心动过速, 12 分钟后, R—R 间期 0.66 秒(心率 91 次/分), ST 段下降, T 波消失, 16 分钟后出现心室性过早搏动, 21 分钟出现心室颤动, 23 分钟心室搏停(见图 6)。另外猫 2 只, 雄性, 体重 1.4—4.1 公斤, 给予同量的黄花开口箭, 心电图亦出现相似的结果。

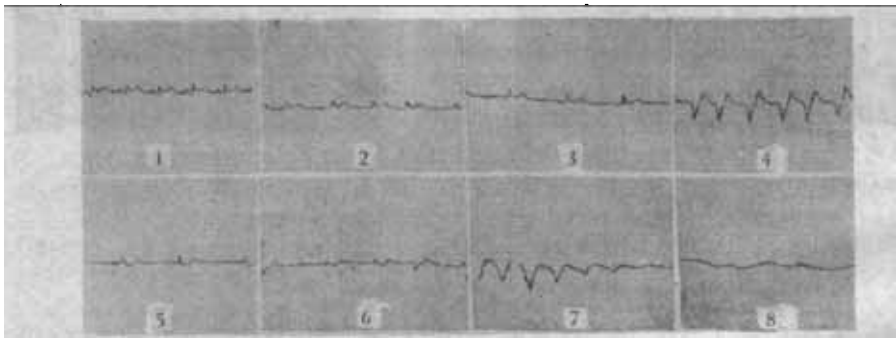


图 6 黄花开口箭对猫心电图的变化

猫, ♂, 3.3 公斤; 第 II 导程; 1. 用药前; 用药后(黄花开口箭液折合生药 0.16 克/公斤); 2. 5 分钟; 3. 7 分钟; 4. 9 分钟; 5. 12 分钟; 6. 16 分钟; 7. 21 分钟; 8. 23 分钟。

猫 1 只, ♀, 体重 3 公斤, 按上法实验, 注射洋地黄液折合生药 0.13 克/公斤。给药前 R—R 间期 0.3 秒(心率 200 次/分), P—R 间期 0.06 秒。给药 5 分钟后, R—R 间期 0.35 秒(心率 171.5 次/分), P—R 间期 0.07 秒, 6 分钟后, R—R 间期 0.42 秒(心率 143 次/分), 出现窦性心律不齐, 10 分钟后出现心室性期外收缩及间断性二联律, ST 段下降, T 波倒置, 17 分钟后出现心房静止, 心室搏动缓慢并具有不规则节律, 18 分钟后出现心室性阵发性心动过速, 20 分钟后心搏停止。另外猫 2 只, 雄性, 体重 1.5—3 公斤, 给同量的洋地黄, 心电图亦出现相似的结果。

### (五) 生物效价

按中国药典鸽法测定<sup>[2]</sup>。鸽 7 只, 以黄花开口箭酞用生理盐水配成 1:15 溶液翼静脉灌注, 速度每分钟 1 毫升, 结果测得平均致死量为  $207.19 \pm 13.07$  毫克/公斤(标准差)。

鸽 7 只, 以洋地黄酞用生理盐水配成 1:30 溶液照上法实验, 结果测得平均致死量为  $101.42 \pm 5.19$  毫克/公斤(标准差)。

## 討 論

百合科开口箭属 (*Tupistra* Ker-Gawl.) 分布于我国及印度, 国产约 7 种, 主产于西南部至中部, 供观赏用<sup>[3]</sup>。文献记载: 云南产开口箭属植物 4 种<sup>[4]</sup>。但该属植物在云南继续发现新品种, 估计还有数种, 本种亦为新发现者<sup>[5]</sup>。此属植物具有强心作用者, 尚未见国外报告, 国内报告者有乐开礼等 (1963)<sup>[6,7]</sup> 从云南产的鬚瓣开口箭 (*Tupistra fimbriata* H-M.) 的根茎中分离出开口箭素 (Tupistrin), 证明有强心作用, 无蓄积性, 属速效药。

本文用黄花开口箭与洋地黄作强心平行实验, 证明本品有强心作用, 效价约小于洋地黄 1 倍, 但是二者强心作用的特点相类似, 例如如在位兔心及离体豚鼠心脏实验中, 二者强心作用出现时间、作用高峰时间、中毒时间及心搏停止时间均接近, 因此由初步实验结果看来, 黄花开口箭可能属慢效心药类。

至于本品所含有效成分及其药理作用, 有待今后研究。

**致謝** 本文承中国科学院昆明植物研究所宣淑洁先生鉴定黄花开口箭, 昆明医学院病理生理学教研组李麟仙先生协助做心电图实验, 内科基础教研组罗应昌先生分析心电图, 药理教研组卫珍、朱克强及张正仙诸同志协助做部分实验, 特此一并志谢。

## 参 考 文 献

- [1] 王筠默: 实验药理学教程, 1952, 110 页, 120 页, 新医书局。
- [2] 中国药典: 1953 年增补本, 1957, 附录 19 页, 人民卫生出版社。
- [3] 侯宽昭: 中国种子植物科属辞典, 1958, 450 页, 科学出版社。
- [4] 中国科学院昆明植物研究所: 云南种子植物名录(油印本), 1959, 753 页。
- [5] 周俊(中国科学院昆明植物研究所): 个人通讯, 1964。
- [6] 乐开礼、杨德馨、周云仙: 鬚瓣开口箭的药理研究 I. 强心作用与生物活性测定, 药学报, 1963, 10, 39—43。
- [7] 乐开礼、周云仙: 鬚瓣开口箭的药理研究 II. 强心作用药理、蓄积性、显效速度与治疗指数, 药学报, 1963, 10, 745—750。

## CARDIOTONIC ACTION OF *TUPISTRA AURANTIACA* WALL.

DENG SHI-HSIEN, CHANG TZE-CHAO, LI CUN-TE, HO GONG-BEI,  
WANG MAO-TE AND WANG TE-CHENG

(Department of Pharmacology, Kunming Medical College)

MAO YUN-CHANG

(Research Department of Kunming Pharmaceutical Factory)

### ABSTRACT

A tincture was prepared from the roots of *Tupistra aurantiaca* Wall (Fam. Liliaceae), that grew wild in the west part of Yunnan Province in China; after alcohol was removed by vaporization, it was dissolved in distilled water at a suitable concentration, and then used in experiments. In the course of all experiments, the authors used *Tinctura Digitalis* as control. The action of the drug was demonstrated to be as follows:

1. After removal of alcohol from *Tinctura* of *Tupistra aurantiaca*, the residue gave positive reactions with Legal and Keller-Kiliani tests.

2. By experiments on frogs' and rabbits' hearts *in situ*, isolated guinea pigs' hearts, and EKG on cats, there is evidence that the characteristics of cardiotoxic action of the drug and those of *Digitalis* are alike.

3. By experiments on rabbits' hearts *in situ* and isolated guinea pigs' hearts, it was found that the phases of action, for instance, time of onset of cardiotoxic action, maximal effect, regression, and disappearance, of these two drugs were similar.

4. The pigeon units of the roots of *Tupistra aurantiaca* and the leaves of *Digitalis* according to the Chinese Pharmacopeia was found to be  $207.14 \pm 13.07$  mg/kg and  $101.42 \pm 5.19$  mg/kg (S.D.) respectively.