

# 猪苓的利尿作用

王珊文 苏成業 刘国雄 張毅

(大連医学院藥理学教研組)

**提要** 猪苓煎剂,相当于生药 0.25—0.50 克/公斤的剂量,靜脉或肌肉注射,对不麻醉犬具有比較明显的利尿作用,并能促进鈉、氯、鉀等电解质的排出。猪苓的这种作用可能主要是由于抑制了腎小管重吸收机能的結果。

祖国医学<sup>[1]</sup>曾記載“猪苓利水道,久服輕身、主肿胀滿腹”。临床經驗方<sup>[2]</sup>五苓散可治水肿,猪苓即为其中主要成分之一。罗之力等<sup>[3]</sup>曾对 20 余种可能有利尿作用的中药进行了筛选实验,发现猪苓对家兔有利尿效应。本实验目的在对其利尿作用及作用机制作进一步研究。

## 实验材料和方法

所用猪苓属多孔菌科植物 *Grifola umbellata* (Pers), Pilat。实验时将其干燥菌体切片,加 10 倍量蒸馏水,小火煮沸約 20 分钟,过滤,殘渣再加 10 倍水,同样煮沸 10 分钟。集合二次滤液,在沸水浴上浓缩至每 100 毫升含生药 50 克,离心,取上清液供实验用。溶液含鈉鉀浓度分别为 2.3 毫克%, 1.2 毫克%。

### (一) 利尿实验

主要用制备輸尿管瘻的不麻醉犬进行。

用体重 8—15 公斤的雌犬,在全身麻醉下,将右侧輸尿管連帶部分膀胱組織移至腹壁,手术后約二周进行試驗。实验期間动物飼料基本保持質和量的恆定。实验前禁食、禁水 15—16 小时,实验时每 30 分钟收集尿一次。先收集 2—4 次,再由靜脉或肌肉注射給药,剂量折合生药 0.25 克/公斤。对照组則給予 pH 相等的生理盐水。給药后繼續观察 4—6 小时。測定尿 pH 及 CO<sub>2</sub> 含量的样本时,在液体石蜡下收集尿液。如測定尿氨,則加防腐剂甲苯,置冰箱中保存。

### (二) 化学分析

血液比重測定按 Phillip 等法<sup>[4]</sup>;紅血球比容測定按 Wintrobe 比容管法<sup>[5]</sup>;鈉、鉀測定用火焰光度分析法;氯的測定按 Schales and Schales 法<sup>[6]</sup>;CO<sub>2</sub> 含量的測定按 Van Slyke 法<sup>[7]</sup>;尿氨的測定用 Nessler 比色法<sup>[7]</sup>;肌酐的測定用 Jaffe 显色法<sup>[8]</sup>。

### (三) 其它实验

清除率試驗:仿邵孝銜等<sup>[9]</sup>介紹的方法,測定腎小球滤过率。給药前后每小时由前肢靜脉采血样本。

# 实 驗 結 果

## (一) 猪苓对不麻醉犬尿量的影响

9 只具备輸尿管瘻的犬，在不麻醉情况下进行实验的结果，如表 1 所示。相当于生药 0.25 克/公斤的猪苓煎剂静脉注射后，尿量均增加。表 1 所示为 4 只犬同体对照实验的平均数值。用药组在 1—6 小时内每小时平均尿量较对照组分别增加约为 0.6, 1.5, 2.2, 3.1, 2.4 及 3.8 倍；3—6 小时尿量增加的 *t* 值测验，结果差异显著 ( $P < 0.05$ )。

表 1 猪苓煎剂静脉注射对不麻醉犬尿量的影响

給药后时间	平均尿量(毫升) ± S.E.		P 值
	对 照 组	用 药 组	
1 小时	4.5 ± 1.1	7.1 ± 2.3	>0.05
2 小时	8.0 ± 2.3	19.8 ± 6.2	>0.05
3 小时	11.3 ± 3.6	35.2 ± 6.8	<0.05
4 小时	12.2 ± 4.3	50.2 ± 9.4	<0.05
5 小时	16.1 ± 5.6	55.3 ± 12.5	<0.05
6 小时	14.3 ± 6.3	70.2 ± 14.6	<0.05

由于静脉注射后有时犬产生不同程度的恶心、流涎、甚至呕吐、排便等不良反应，因而改用 0.5 克/公斤肌肉注射，结果亦可使尿量增加，而不良反应则大大减轻或不出现。从图 1 可看出，猪苓煎剂静脉或肌肉注射后半小时左右尿量即开始增加，静脉给药 3—4 小时达利尿高峯，而肌肉给药 1.5—2 小时作用最强，作用可维持 6 小时以上。

实验中曾以生药 2.5 克/公斤的猪苓煎剂给犬灌胃，发现并无利尿效应。

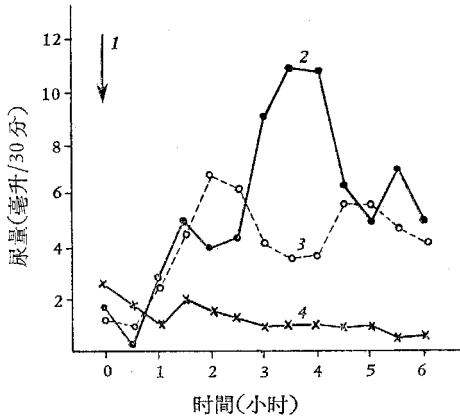


图 1 猪苓煎剂静脉和肌肉注射对不麻醉犬尿量的影响  
 1——表示静脉或肌肉注射 50% 猪苓煎剂 (0.25—0.5 克/公斤)；  
 2——静脉注射组 (4 只犬每犬一次，四次实验平均数)；  
 3——肌肉注射组 (3 只犬每犬一次，三次实验平均数)；  
 4——对照组 (4 只犬每犬一或二次，六次实验平均数)。

## (二) 猪苓对犬尿中成分的影响

所有实验结果一致表明，在猪苓增加尿量的同时，钠、氯和钾的排出也有相当大的增加。二氧化碳的含量似有增加倾向。至于尿的 pH 在给药后初期稍有下降，再渐回至正常。铵的排出在给药后开始上升，随之则有下降的趋势，但和正常相比，变化不明显。图 2 为一代表性实验结果。

## (三) 猪苓对肾小球滤过率的影响

在 3 只具备有輸尿管瘻的不麻醉犬，应用内生肌酐作肾清除率测定，三次结果基本一

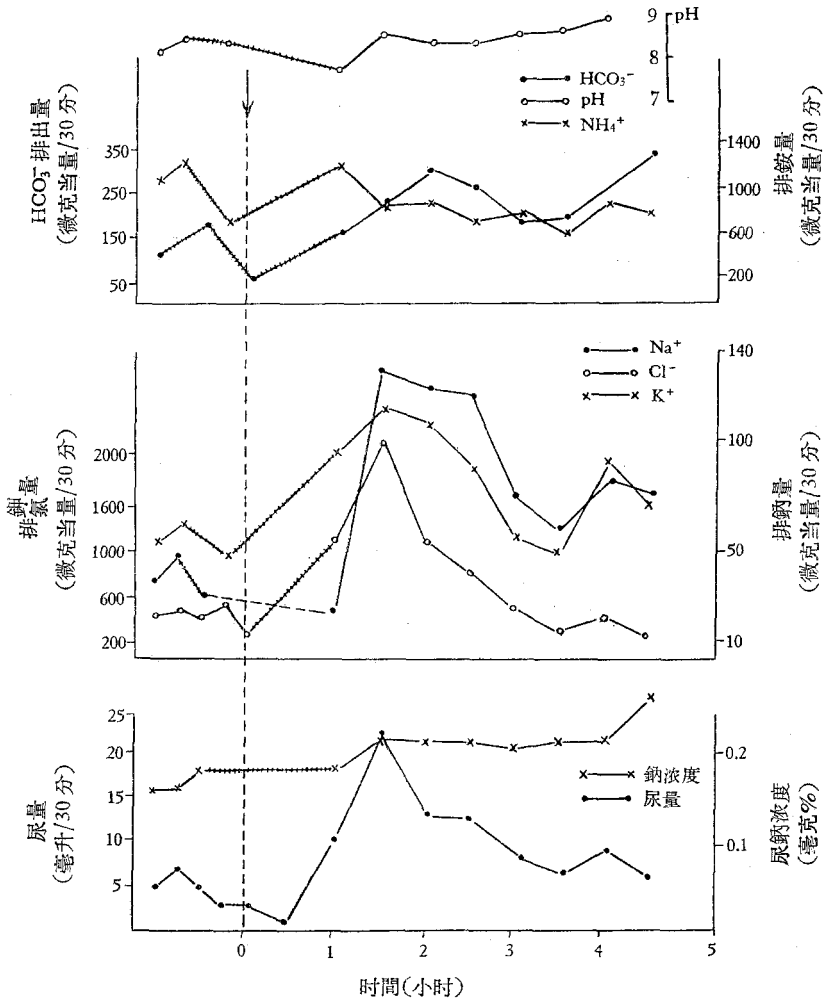


图2 猪苓对不麻醉犬尿中成分的影响(犬3号, 20公斤, 1963. 6. 27. 实验)  
 ↓——表示静脉注射0.25克/公斤猪苓煎剂; +——表示其中样本未测定.

致。在给药后1—2小时,肾小球滤过率有增加倾向,而在以后则有所减少,但由于实验例数较少,还难作结论。

**(四) 猪苓对血浆成分的影响**

根据3只犬红血球比容,血浆比重及血浆电解质浓度测定的结果,在犬产生明显利尿时,血中各种成分皆无明显改变。

**(五) 猪苓对呼吸血压的影响**

9只家兔急性实验结果,0.25克/公斤剂量的猪苓煎剂由静脉注射,2只动物血压上升10—14毫米汞柱,维持1.5小时左右,呼吸无明显变化;但对其余7只动物则未引起血压和呼吸的明显改变。

**(六) 毒性**

将体重19—21克小白鼠100只,分成五组,按20—50克/公斤生药的猪苓煎剂一次剂量腹腔注射;20分钟后小鼠开始安静,剂量较大者抑制较深,应激反应减弱,肌肉无力,

但 48 小时后絕大部分恢复常态,仅給予 40 克/公斤者死亡 1 只, 50 克/公斤者死亡 2 只。

## 討 論

从本实验結果看来, 0.25—0.50 克/公斤生药的猪苓煎剂靜脉和肌肉給药, 对不麻醉犬皆产生利尿作用, 時間可維持 6 小时以上。胃管灌注給药則无效, 这或者是由于不易从腸道吸收或可在腸道破坏之故。但这只是一种推測, 还有待証明。

猪苓在增加尿量的同时, 也可明显增加电解質特别是鈉的排出, 而尿量和电解質的增加, 似呈平行关系。

本实验結果表明, 猪苓并无稀释血液的作用, 对腎小球的滤过虽有增加傾向但不明显。因此有理由相信, 猪苓的利尿作用可能主要是由于抑制了腎小管对电解質和水的重吸收而产生的<sup>[10,11]</sup>。

**致謝** 本实验所用生药承沈阳药学院生药教研組郭允珍、丁源二位同志协助鉴定; 张敏、魏淑香同志参加部分技术工作, 特此致謝。

## 参 考 文 献

- [1] 李时珍: 本草綱目, 1958, 37 卷, 9 頁, 商务印书館。
- [2] 南京中医学院: 伤寒論教学参考資料, 1959, 43 頁, 江苏人民出版社。
- [3] 大連医学院药理利尿組罗之力等: 20 余种本草植物利尿作用的初步观察, 中华医学会旅大分会联合年会論文摘要, 1957, 116 頁。
- [4] Hawk, P. B., Oser, B. L. and Summerson, W. H.: *Practical Physiological Chemistry*, 13th Ed., 1954, p. 553, New York: Blakiston company.
- [5] Bray, W. E.: *Clinical Laboratory Methods*, 5th Ed., 1957, p. 198, London: C. V. Mosby Company.
- [6] Tarnoky, A. L.: *Clinical Biochemistry Methods*, 1958, p. 55, London: Bell and Bain.
- [7] King, E. J. and Wootton, I. D. P.: *Micro-Analysis in Medical Biochemistry*, 3th Ed., 1956, pp. 69, 157, London: J. and A. Churchill.
- [8] Bonsness, R. W. and Tanssky, H. H.: On the Colorimetric Determination of Creatinine by the Jaffe Reaction, *J. Biol. Chem.*, 1945, **158**, 581—591.
- [9] 邵孝拱、凌瑞琴、黄宛: 应用内生肌酐的腎清除率測定腎小球过滤率, 中华內科杂志, 1954, **2**, 380—385.
- [10] Moyer, J. H., Morton, F.: *Edema Mechanism and Management*, 1960, p. 173—341, London: W. B. Saunders Company.
- [11] Pitts, R. F. and Sartorius, O. W.: Mechanism of Action and Therapeutic Use of Diuretics, *Pharmacol. Rev.*, 1950, **2**, 161—226.

## A PRELIMINARY REPORT ON THE DIURETIC ACTION OF GRIFOLA UMBELLATA

WANG LIH-WEN, SU CHENG-YEI, LIU KUO-SHYONG AND CHANG I  
(Department of Pharmacology, Dalian Medical College)

### ABSTRACT

Zhuling, *Grifolla umbellata* Pilat, often used in combination with other herbaceous drugs for the treatment of edema in Chinese medicine, was studied for its diuretic effect in unanaesthetized dogs. It was found that the decoction of this drug, given intravenously or intra-muscularly, produced a marked increase in urine output as well as a substantial increase in the excretion of sodium, chloride and potassium.