

## 三七总皂甙对大鼠和豚鼠的肾上腺皮质功能的作用

王甲东 陈俊秀 (中山医学院药理教研室, 广州 510037)

**提要** 大鼠 ip 三七总皂甙 (PNS) 使肾上腺内抗坏血酸含量下降, 对去垂体大鼠则无降低肾上腺内抗坏血酸含量作用。豚鼠 ip PNS 以放射免疫方法测出血浆皮质类固醇浓度升高, 说明 PNS 通过垂体增强肾上腺皮质功能。

**关键词** 三七; 总皂甙; 肾上腺抗坏血酸; 血浆皮质类固醇

三七 (*Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen) 是破血散瘀和强壮滋补药。其同属植物人参茎叶的醇提取物有兴奋垂体-肾上腺皮质系统的作用<sup>(1)</sup>。人参根提取物有刺激皮质醇分泌或增强肾上腺皮质功能的作用<sup>(2)</sup>。人参皂甙使肾上腺皮质 cAMP 和血浆皮质类固醇增加<sup>(3)</sup>。三七总皂甙 (PNS) 与人参总皂甙化学成分十分相似。本文研究 PNS 对肾上腺皮质功能的作用。

### 方法和结果

按柴田法<sup>(4)</sup>从三七中提出三七总皂甙, 用薄板层析分离显示有 7 个斑点。

**PNS 对大鼠肾上腺内抗坏血酸含量的影响**  
大鼠 10 只, ♂,  $152 \pm (\text{SD}) 13 \text{ g}$ , 按体重匀分为 2 组。分别 ip PNS 200 mg/kg 和等量生理盐水 (NS)。1 h 后断头处死, 摘出肾上腺, 用 2, 4-二硝基苯肼法测抗坏血酸含量<sup>(5)</sup> (下同)。给药组肾上腺组织中含抗坏血酸  $301 \pm (\text{SD}) 38 \mu\text{g}/100 \text{ mg}$ , 对照组  $375 \pm 51 \mu\text{g}/100 \text{ mg}$  ( $p < 0.05$ )。给药组显著低于对照组。

大鼠 25 只, ♂,  $139 \pm 14 \text{ g}$ , 按体重匀分为 5 组。结果表明 PNS 在 60-240 mg/kg 剂量范围内均使肾上腺内抗坏血酸含量显著下降 (表 1)。

大鼠 20 只, ♂,  $151 \pm 10 \text{ g}$ , 按体重匀分为二批。第一批于给药前 3 d 用经耳法摘除垂

体, 第二批为未摘除垂体的正常大白鼠。每批再分为二组, 分别 ip PNS 200 mg/kg 或 NS。结果去垂体大鼠 ip PNS 后肾上腺抗坏血酸含量未见显著下降(表 2)。

#### PNS 对豚鼠血浆皮质类固醇浓度的影响

豚鼠 12 只, ♂, 240±10 g, 按体重匀分为二组, 分别 ip PNS 200 mg/kg 或 NS, 1 h 后断头处死取血, 用肝素抗凝, 分离血浆, 用北京化工厂产的皮质醇放射免疫测定试剂盒测定血浆皮质类固醇含量<sup>(6)</sup>。血浆用二氯甲烷抽提, 离心后吸取抽提液 0.5 ml 在小试管中挥干, 加含醇磷酸缓冲液 0.4 ml 和皮质类固醇抗体、<sup>125</sup>I-皮质类固醇各 0.1 ml, 摇匀, 于 37°C 水浴 30 min 后冰水浴冷却, 加入饱和硫酸铵 0.6 ml, 入血清 1 滴, 3600 rpm 离心 15 min。用 408 定标器测出血浆皮质类固醇含量为对照组 30±14 μg%, 给药组 103±75 μg% (p<0.05)。给药组显著高于对照组。

### 讨 论

肾上腺中有丰富的抗坏血酸。机体处于应激状态时垂体分泌的 ACTH 使肾上腺皮质分泌增加, 此时肾上腺内抗坏血酸含量迅速减少。在一定范围内, ACTH 剂量与肾上腺内抗坏血酸含量下降的对数值呈正比<sup>(5)</sup>。ip PNS 使正常大鼠肾上腺抗坏血酸含量显著下降, 反映肾上腺皮质功能增强。用放射免疫方法测出 ip PNS 使豚鼠血浆皮质类固醇浓度增加, 但 ip PNS 不能使去垂体大鼠的肾上腺抗坏血酸含量显著下降, 提示 PNS 增强肾上腺皮质功能的作用是间

Tab 1. Effect of total saponins of *Panax notoginseng* on adrenal ascorbic acid content. 5 rats/group. ( $\bar{x} \pm SD$ ) \* p>0.05; \*\* p<0.05

Dose (mg/kg)	Ascorbic acid content (μg/100 mg adrenal glands)
—	430±39
30	413±40*
60	364±38**
120	354±45**
240	330±54**

Tab 2. Effect of total saponins of *Panax notoginseng* on normal and hypophysectomized rats adrenal ascorbic acid content. 5 rats/group. ( $\bar{x} \pm SD$ ) \*p>0.05, \*\* p<0.05

	Dose (mg/kg)	Ascorbic acid content (μg/100 mg adrenal glands)
Hypophysectomized	—	435±52
	200	397±50*
Normal	—	432±50
	200	365±25**

接的, 似与垂体或垂体以上部位有关。三七和人参都属于人参属植物中的古老类群<sup>(7)</sup>, 亲缘关系非常密切。人参的主要有效成分是人参皂甙。近代研究表明<sup>(7-11)</sup>, 三七总皂甙与人参总皂甙的化学成分非常相似。人参根、茎、叶提取物有增强肾上腺皮质功能作用<sup>(1,2)</sup>, 人参皂甙可能通过增加垂体前叶的 ACTH 分泌使肾上腺皮质 cAMP 和血浆皮质类固醇浓度增加<sup>(3)</sup>。本文实验结果 PNS 有间接增强肾上腺皮质功能的作用, 这种作用以及其他一些药理作用<sup>(12,13)</sup> 与人参总皂甙的作用十分相似, 提示三七可能在某些药理作用方面成为贵重药材人参的代用品。三七在临床上用于治疗关节炎<sup>(14)</sup> 并有其他多方面的广泛应用, 也可能与增强肾上腺皮质功能的作用有关。

### 参 考 文 献

- 1 王本祥. 药学报 1965; 12:477
- 2 Petkov V, Staneva D. *Arzneim Forsch* 1963; 13:1078
- 3 Hiai S, Sasaki S, Oura H. *Planta Med* 1979; 37:15
- 4 Sanada S, Kondo N, Shoji J, Tanaka O, Shibata S. *Chem Pharm Bull* 1974; 22:421
- 5 《工业毒理学实验方法》编写组. 工业毒理学实验方法. 第 1 版. 上海: 上海科学技术出版社, 1979:116-7
- 6 无锡市医学研究所. 血浆皮质醇的放射免疫测定. 在:《放射性同位素在基础医学中的应用》编辑组编. 放射性同位素在基础医学中的应用. 第 1 版. 北京: 原子能出版社, 1970:236-7
- 7 云南省植物研究所. 植物分类学报 1975; 13:29
- 8 柴田承二, 安藤利夫, 田中 治, 日黑八重子,

- 相马 清、饭田由美子。药学杂志 1965; 85:753
- 9 真田修一、庄司顺三。生药学杂志 1978; 32:96
- 10 Lui JH, Staba EJ. *J Nat Prod* 1980; 43:340
- 11 宋烈昌、刘 杰、张 毅、臧其中、伍明珠、周 俊。药学通报 1982; 17:67
- 12 王甲东、陈俊秀。三七总皂甙对心脏功能和血流动力学的作用。中国药理学报 1984
- 13 刘 赛、陈俊秀。三七总皂甙的抗心律失常作用。中国药理学报 1984; 5:2
- 14 中国医学科学院药物研究所。中药志。第1册。第1版。北京:人民卫生出版社, 1979:11-6

*Acta Pharmacologica Sinica* 1984 Mar; 5 (1) : 50-52

## EFFECT OF TOTAL SAPONINS OF *PANAX NOTOGINSENG* ON ADRENOCORTICAL FUNCTION OF RATS AND GUINEA PIGS

WANG Jia-dong, CHEN Jun-xiu

(Dept of Pharmacology, Zhongshan Medical College, Guangzhou 510037)

**ABSTRACT** Effects of total saponins of *Panax notoginseng*(PNS) were studied on rats and guinea pigs.

Ip PNS 60-240 mg/kg decreased adrenal ascorbic acid in rats. Ip PNS 200 mg/kg did not decrease adrenal ascorbic acid in hypophysectomized rats.

Ip PNS 200 mg/kg increased plasma corti-

costeroid in guinea pig from  $30 \pm (SD)14$  to  $103 \pm 75 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ .

It is suggested that PNS stimulates adrenocortical function via pituitary gland.

**KEY WORDS** *Panax notoginseng*; total saponins; ascorbic acid in adrenal glands; corticosteroids in plasma