

人参根总皂甙的一些药理作用

袁文学 桂绿荷 周健英 李绮云 于庆海

(沈阳药学院, 辽宁省药物研究所, 沈阳 110015)

提要 人参根总皂甙(GS) ip 160 mg/kg 在小鼠可抑制巴豆油所致耳部肿胀, 在大鼠可抑制角叉菜胶所致踝关节肿胀. 小鼠 ip GS 130, 266 mg/kg 有抗利尿作用. 小鼠 ip GS 160 mg/kg 可延长戊巴比妥钠催眠作用. 小鼠 ip GS 50, 180 mg/kg 有促进胰岛素休克作用. GS 0.18, 0.36, 0.72 mg/ml 对多数蟾蜍离体心脏先抑制后兴奋, 1.44 mg/ml 对心脏抑制. GS 0.05, 0.09, 0.14, 0.19 mg/ml 抑制家兔离体肠管.

关键词 人参总皂甙; 抗炎; 抗利尿; 催眠; 胰岛素休克

人参含有多种化学成分⁽¹⁾. 人参皂甙具有人参的多种生理活性, 为人参的主要有效成分⁽²⁾. 本院从我国人参根中提取出人参总皂甙

(简称 GS), 本文进行部分药理研究.

方法和结果

GS 为浅黄色粉末, 溶于水, 实验时配成所需浓度的溶液. 本文所用 GS 经皂甙含量测定, 各实验所用剂量按皂甙含量计算. GS 由本院植化室提供.

抗炎作用 用巴豆油致肿法⁽³⁾和角叉菜胶致肿法⁽⁴⁾. 小鼠 24 只, ♀♂不限, 体重 $17.6 \pm$ (SD)0.9 g, 分为 2 组, 每组 12 只. 一组 ip GS 160 mg/kg, 另一组 ip 等容量生理盐水. 给药后 0.5 h, 每鼠右耳涂以 2% 巴豆油, 2 h 后处死鼠, 切取两耳称重, 以两耳重量差值表示肿胀程度. 盐水组和人参皂甙组两耳重

量差值分别为 3.6 ± 3.1 mg 和 1.6 ± 1.3 mg, GS 160 mg/kg 具有减轻巴豆油致小鼠耳部肿胀作用 ($P < 0.05$).

大鼠 10 只, ♀♂ 不限, 体重 182 ± 29 g, 分为 2 组. 实验组 ip GS 160 mg/kg, 对照组 ip 等容量生理盐水. 给药后 0.5 h, 每鼠一侧后足掌腱膜下注射 1% 角叉菜胶 0.1 ml, 测量给药后 5 h 内踝关节周径, 以给药前后踝关节周径差值表示肿胀程度.

GS 160 mg/kg 对角叉菜胶所致大鼠踝关节肿胀有明显抑制作用 (图 1):

抗利尿作用 用收集测量鼠群尿量的方法⁽⁵⁾. 小鼠 120 只, ♀♂ 不限, 体重 20 ± 2 g, 分为 3 组. 各组鼠 ip 蒸馏水 1 ml/只. 给水后 5 min, 实验组 70 只鼠 ip 不同剂量 GS, 对照组 50 只鼠 ip 等容量生理盐水. 给药后收集, 测量 4 h 内尿量.

在实验的 4 h 内, GS 130 和 266 mg/kg 均产生抗利尿作用, 以 2—3 h 作用最为明显. 此作用随 GS 剂量增加而增强 (表 1).

增强戊巴比妥钠催眠作用 小鼠 48 只, ♀♂ 不限, 体重 19 ± 2 g, 分为 4 组, 每组 11

或 13 只. 2 组鼠分别 ip GS 110 和 160 mg/kg, 另 2 组鼠 ip 等容量生理盐水. 给药后将鼠放入广口瓶中, 恒温 25°C . 0.5 h 后, 各鼠鼠再 ip 戊巴比妥钠 40 mg/kg, 记录各鼠入睡时间和睡眠持续时间.

GS 上述两种剂量均不影响小鼠入睡时间. GS 110 mg/kg 对小鼠睡眠持续时间亦无明显影响. GS 160 mg/kg 可延长戊巴比妥钠对小鼠的睡眠时间; 盐水组和 GS 组睡眠持续时间分别为 76 ± 38 min 和 127 ± 41 min, 差异非常显著 ($P < 0.01$).

促进胰岛素休克作用 小鼠 64 只, ♀♂ 各半, 体重 19 ± 2 g, 分为 4 组. 实验前停食 18 h, 自由饮水. 各组鼠 sc 胰岛素 9.6 U/kg, 置于 25°C 恒温箱中. 20 min 后, 实验组 ip 不同剂量 GS, 对照组 ip 等容量生理盐水. 给药后, 观察 4 h 内各组发生惊厥和死亡鼠数及惊厥和死亡时间.

实验所用 GS 两种剂量均可明显增加死亡鼠数 ($P < 0.05-0.01$), 对惊厥鼠数和惊厥时间均无明显影响. GS 180 mg/kg 尚可明显缩短死亡时间 ($P < 0.01$), 50 mg/kg 对死亡时间

Table 1. The antidiuretic action of ginseng saponins (GS)

Drug	Dose (mg/kg)	Mice	Urine Volume (ml/mouse) $\bar{x} \pm \text{SD}$			
			1 h	2 h	3 h	4 h
Saline	—	50	0.24 ± 0.14	0.62 ± 0.12	0.72 ± 0.09	0.80 ± 0.07
GS	130	40	$0.07 \pm 0.02^*$	$0.36 \pm 0.16^{**}$	$0.54 \pm 0.12^{**}$	$0.66 \pm 0.13^*$
	266	30	$0.04 \pm 0.03^*$	$0.14 \pm 0.11^{***}$	$0.24 \pm 0.15^{***}$	$0.39 \pm 0.15^{***}$

* $P > 0.05$, ** $P < 0.05$, *** $P < 0.01$

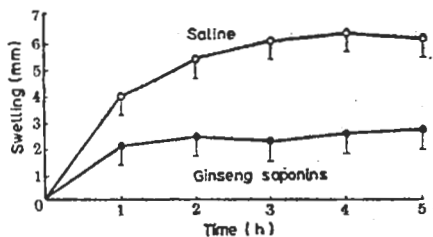


Fig 1. Effect of GS on carrageenan-induced edema in rat hind paw. $N = 5$, $\bar{x} \pm \text{SD}$

Table 2. Ginseng saponins (GS) potentiated the insulin shock

Drug	Dose (mg/kg)	Mice	Mice con-vulsed	Mice died	Time of con-vulsion (min)	Time of death $\bar{x} \pm \text{SD}$
Saline	—	10	10	6	53 ± 25	156 ± 76
GS	50	10	10	9**	$45 \pm 14^*$	$107 \pm 44^*$
Saline	—	22	20	13	49 ± 17	151 ± 87
GS	180	22	22	21***	$40 \pm 18^*$	$84 \pm 45^{***}$

* $P > 0.05$, ** $P < 0.05$, *** $P < 0.01$

无明显影响(表2)。

对离体心脏的作用 按八木氏法⁽⁸⁾。蟾蜍24只, ♀♂不限, 体重 69 ± 17 g, 制备离体心脏标本。各心脏给予不同浓度GS, 观察记录给药后心脏收缩幅度和频率变化。

GS 0.18, 0.36, 0.72, 1.44 mg/ml 分别用5, 8, 7, 4只心脏标本进行实验。前3种浓度分别对4, 6, 5只心脏标本产生先抑制后兴奋作用, 对1, 2, 2只标本产生抑制作用。后1种浓度对4只标本均产生抑制作用。

对离体肠管的作用 依离体肠管方法。取家兔小肠, 制备离体肠管标本。实验用5段肠管, 每段肠管试验GS 4种浓度, 观察记录给药后肠管肠收缩幅度、频率及张力变化。

GS 0.05, 0.09, 0.14, 0.19 mg/ml 4种浓度对离体肠管产生不同程度抑制作用, 分别使肠管收缩幅度减小 1.2 ± 0.6 , 2.2 ± 1.3 , 2.6 ± 1.0 , 2.4 ± 1.0 cm, 使张力降低 0.8 ± 0.5 , 2.0 ± 1.3 , 2.7 ± 0.9 , 2.7 ± 0.7 cm。此种作用随GS浓度增高而增强。

讨 论

国产人参根水提取物和醇提取物具有抗炎⁽⁷⁾、抗利尿⁽⁵⁾、镇静^(8,9)、升高胰岛素低血糖⁽¹⁰⁾、兴奋离体心脏^(6,11)、抑制离体肠管⁽¹²⁾等作用。但是尚未见有关我国人参根总皂甙上述作用的研究报告。本文实验证明, 从国产人参根中提取的总皂甙除了促进胰岛素休克的作用与人参根粗制剂不同外, 其他五方面药理作用与人参根制剂基本一致。这表明人参根总皂

甙含有上述五方面药理作用的活性成分, 进一步证明人参皂甙是人参的主要活性成分。

国产人参根总皂甙ip 25 mg/kg不影响胰岛素休克, 50—180 mg/kg均促进胰岛素休克。文献报告, 人参含有释放胰岛素的活性成分⁽¹³⁾。因此, 我们推论, 人参根总皂甙中可能含有这类成分。

根据人参根总皂甙促进胰岛素休克作用, 对于临床上正在使用胰岛素治疗的病人, 如果同时需用人参根总皂甙时应慎用。

致谢 邢春生等同志参加部分实验

参 考 文 献

- 1 中国医学科学院药物研究所等. 中药志, 第一册. 第1版. 北京: 人民卫生出版社, 1979: 1-10
- 2 Namba T. *Chem Pharm Bull* 1973 Feb; 21 (2):459
- 3 Van Arman CG. *Clin Pharmacol Ther* 1974 Nov; 16 (5):900
- 4 Vinegar R, Schreiber W, Hugo R. *J Pharmacol Exp Ther* 1969 Mar; 166 (1):96
- 5 袁文学、桂绿荷、李绮云、李继荣. 中医杂志 1981年11月; 22 (11):65
- 6 田村豊幸. 薬理学実験法. 第2版. 东京: 协同医学出版社, 1963: 160-61
- 7 全钰珠. 生理学报 1962年6月; 25 (2):108
- 8 朱 颜、周金黄. 中华医学杂志 1956年12月; 42 (12):1113
- 9 宗瑞义、陈 正、唐 虽. 生理学报 1964年12月 27 (4):324
- 10 吉林省中医中药研究所中药研究室药理组. 新医药学杂志 1977年2月; (2):39
- 11 张宝恒. 生理学报 1959年6月; 23 (1):1
- 12 袁文学、桂绿荷、李绮云. 待发表
- 13 木村正康、胁 功巳、菊地武夫. 日本薬理学雑誌 1976年4月; 72 (3):16 p

Acta Pharmacologica Sjnica 1983 Jun; 4 (2) : 124—127

SOME PHARMACOLOGICAL ACTIONS OF GINSENG SAPONINS

YUAN Wen-xue, GUI Lü-he, ZHOU Jian-ying, LI Qi-yun, YU Qing-hai

(Shenyang College of Pharmacy, Liaoning Institute of Materia Medica, Shenyang 110015)

ABSTRACT Ginseng saponins (GS) inhibited the croton oil-induced edema in

mouse ear and the carrageenan-induced edema in rat hind paw, when GS were

injected ip 160 mg/kg. In mice ip GS 130 or 266 mg/kg produced an antidiuretic effect, ip 160 mg/kg prolonged the sleeping time of sodium pentobarbital, and ip 50 and 180 mg/kg potentiated the insulin shock. GS caused a stimulation, followed by an inhibition, on isolated heart at 0.18, 0.36, 0.72

mg/ml, and an inhibition at 1.44 mg/ml. On isolated intestine GS 0.05, 0.09, 0.14, 0.19 mg/ml yielded a dose-dependent inhibition.

KEY WORDS ginseng saponins; anti-inflammatory agents; antidiuresis; hypnosis; insulin shock