

DOI:10.19403/j.cnki.1671-1521.2017.02.001

# 人参超微粉及水提物对自发性高血压大鼠血压的影响

江一川,丁春予,田原,李晓杰,吕辰,于晓风,睢大萑\*  
(吉林大学药学院药理教研室·吉林 长春·130021)

**摘要:**目的 观察人参超微粉及水提物对自发性高血压大鼠(SHR)的降压作用。方法 将80只SHR随机分为对照组、阳性药卡托普利组、人参超微粉0.5、1.0、2.0g/kg组及人参水提物0.1、0.2、0.4g/kg组,每组10只。采用尾动脉测压法测量给药前及给药后1、3、7、10、15、30、45、60、75、90天大鼠血压,对比人参超微粉及水提物对SHR的急性降压作用和慢性降压作用。结果 人参超微粉1.0g/kg组于给药15、30、45、60、75、90天可使SHR收缩压明显降低( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ),于给药30、45、60、75、90天可使SHR舒张压明显降低( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ),人参超微粉0.5g/kg及人参水提物0.4g/kg组于给药45、60、75、90天可使SHR收缩压及舒张压均明显降低( $P<0.05$ ),人参超微粉0.25g/kg及人参水提物0.1、0.2g/kg组对SHR各时间点的收缩压及舒张压均无明显影响( $P>0.05$ )。结论 人参超微粉及水提物不具有急性降压作用,长期服用可产生降压作用,人参超微粉的作用优于人参水提物。

**关键词:**人参超微粉;人参水提物;降压作用;自发性高血压大鼠

## Hypotensive effect of Superfine powder of Panax ginseng and Aqueous extract of Panax ginseng on spontaneous hypertensive rats

JIANG Yi-chuan, DING Chun-yu, TIAN Yuan, LI Xiao-jie, LV Chen, YU Xiao-feng, SUI Da-yun  
(Department of Pharmacology, School of Pharmacy, Jilin University, Changchun 130021, China)

**Abstract:** Objective To study hypotensive effect of superfine powder of Panax ginseng and aqueous extract of Panax ginseng on spontaneous hypertensive rats. Methods SHR were randomly divided into control group, malotilate group, superfine powder of Panax ginseng 0.25, 0.5 and 1.0 g/kg groups and aqueous extract of Panax ginseng 0.1, 0.2 and 0.4 g/kg groups. The systolic blood pressure and diastolic blood pressure in of SHR were determined in 0, 1, 3, 7, 10, 15, 30, 45, 60, 75 and 90 days. Results After treated by superfine powder of Panax (in a dosage of 1.0 g/kg) for 15, 30, 45, 60, 75 and 90 days, the systolic blood pressure was significantly decreased and the diastolic blood pressure in was significantly decreased for 30, 45, 60, 75 and 90 days. The systolic blood pressure and diastolic blood pressure in were also significantly decreased by superfine powder of Panax ginseng (in a dosage of 0.5 g/kg) and aqueous extract of Panax ginseng (in a dosage of 0.4 g/kg) for 45, 60, 75 and 90 days. Conclusion The superfine powder of Panax ginseng and aqueous extract of Panax ginseng have not acute hypotensive effect but have chronic therapeutic effect.

**Keywords:** Superfine powder of ginseng; Aqueous extract of ginseng; Hypotensive effect; SHR

2012年9月卫生部批准5年生人工种植人参作为新资源食品,对我省人参产业和相关企业形成重大利好。然而,人参作为药物的物质基础主要是人参皂苷或人参多糖等有效部位或单体成分。人参作为食品使用的是植物原粉及粗提取物。目前,人参食用对机体生理功能的真正调节作用尚不清楚,不同人群及不同机

能状态的人如何合理食用人参均不明确;人参的燥性(“上火”)问题一直给食用人参带来困扰;作为“适应性药物”的人参食用是否具有“双向调节”作用尚未阐明。随着人参进入“新资源食品”,诠释人参调节人体生理功能的物质基础及作用机制,阐明人参“上火”与人体质或和物质基础的关系,明确人参食用的“双向调

基金项目:吉林省中医药科技重点课题,项目编号:2014-2D17;“双十工程”重大科技攻关项目,项目编号:20130201002ZY。

作者简介:江一川,男,博士研究生,主要从事心血管药物研究。

\*通信作者:睢大萑,男,教授,博士生导师,主要从事心血管药理学研究。E-mail: suidy@jlu.edu.cn。

节”作用,确定人参食用适宜人群,提出人参科学食用方法,已被列为我省医药健康产业发展亟待解决的重中之重课题。本文通过自发性高血压大鼠(Spontaneous Hypertension? Rat, SHR),观察5年生人工种植人参超微粉及水提物的急性降压及慢性降压作用,为明确人参食用双向调节血压的作用提供实验依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 动物

SHR,雄性,12周龄,体重(265±20)g,清洁级,购自北京维通利华公司,合格证号SCXK(京)2012-2003。适应性喂养1周后进行实验。

### 1.2 实验药品和仪器

5年生人工种植人参超微粉及水提物,由中国农业科学院特产研究提供,按每日服用量不超3g生药的原则,设计人参超微粉3个剂量组分别为:0.25、0.5、1.0g生药/kg(按3g÷60kg×5、10、20倍),人参水提物3个剂量组分别为:0.1、0.2、0.4g/kg(提取收率为40%)。BP-2010A智能无创血压仪,北京软隆生物技术有限公司产品。

### 1.3 自发性高血压大鼠的急性降压实验<sup>[1]</sup>

80只SHR按基础血压随机分为8组,即:人参超微粉0.25、0.5、1.0g生药/kg组,人参水提物0.1、0.2、0.4g/kg组,对照(给予同体积0.5%羧甲基纤维素钠)组及阳性降压药物(给予卡托普利片25mg/kg)组,各组大鼠每日灌胃给药1次,连续15天,分别于给药1、3、7、10、15天,通过BP-2010A智能无创血压仪测定大鼠尾动脉收缩压、舒张压,观察人参超微粉及水提

物对SHR的急性降压作用。均于测量当日给药后30min测血压,每只动物重复测量3次,取平均数。

### 1.4 自发性高血压大鼠的慢性降压实验<sup>[2]</sup>

80只SHR按基础血压随机分为8组,即:人参超微粉0.25、0.5、1.0g生药/kg组,人参水提物0.1、0.2、0.4g/kg组,对照(给予同体积0.5%羧甲基纤维素钠)组,阳性降压药物(给予卡托普利片25mg/kg)组,各组大鼠每日灌胃给药1次,连续90天,分别于给药30、45、60、75、90天,使用BP-2010A智能无创血压仪测量大鼠尾动脉收缩压、舒张压,观察人参超微粉及水提物对SHR的慢性治疗作用。均于测量当日给药后30min测血压,每只动物重复测量3次,取平均数。

### 1.5 统计学处理

实验数据以 $\pm s$ 表示,多组间对比采用方差分析,两组间比较采用t检验统计分析。

## 2 结果

### 2.1 人参超微粉及水提物对SHR急性降压实验收缩压的影响

与对照组比较,人参超微粉1.0g/kg组于给药第15天可使SHR的收缩压明显降低( $P<0.05$ ),给药第1、3、7、10天对SHR收缩压均无明显影响( $P>0.05$ ),人参超微粉0.25、0.5g/kg及人参水提物0.1、0.2、0.4g/kg组于给药第1、3、7、10、15天对SHR收缩压均无明显影响( $P>0.05$ )。阳性药卡托普利片于给药第3、7、10、15天均可使SHR的收缩压明显降低( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ),结果见表1。

表1 人参超微粉及水提物对SHR急性降压实验收缩压的影响( $\bar{X}\pm S$ , n=10)

组别	剂量 (g/kg)	药后不同时间收缩压/(mmHg)					
		0d	1d	3d	7d	10d	15d
对照组	—	170.8±6.3	172.4±5.5	174.1±6.6	173.1±7.4	175.0±8.3	174.1±8.7
人参超微粉	0.25	170.2±5.4	173.8±5.9	170.2±6.9	171.2±6.0	168.3±6.8	169.8±4.2
	0.5	169.5±4.8	170.2±5.7	169.5±5.8	171.4±8.4	170.2±6.8	168.2±6.7
	1.0	170.4±5.5	172.1±6.6	168.2±6.5	167.8±7.3	168.2±7.7	165.2±7.5*
人参水提物	0.1	170.2±4.1	170.4±5.6	172.4±7.7	175.1±5.6	173.1±5.9	174.5±8.3
	0.2	169.8±6.3	172.8±7.1	173.2±6.6	174.5±6.4	176.1±4.5	177.4±6.4
	0.4	170.0±5.2	171.2±7.5	174.5±6.0	171.4±6.7	168.2±6.4	169.9±8.2
卡托普利片	0.025	179.4±7.3	168.5±7.4	164.2±5.9*	158.3±6.2**	156.0±7.2**	157.2±7.0**

与对照组比较 \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$

### 2.2 人参超微粉及水提物对SHR急性降压实验舒张压的影响

与对照组比较,人参超微粉0.25、0.5、1.0g/kg及水提物0.1、0.2、0.4g/kg组于给药1、3、7、10、15天对

SHR舒张压均无明显影响( $P>0.05$ )。阳性药卡托普利片于给药3、7、10、15天均可使SHR的舒张压明显降低( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ ),结果见表2。

表2 人参超微粉及水提物对 SHR 急性降压实验舒张压的影响( $\bar{X}\pm S, n=10$ )

组别	剂量 (g/kg)	药后不同时间收缩压/(mmHg)					
		0d	1d	3d	7d	10d	15d
对照组	—	129.2±5.5	132.6±4.8	133.9±4.0	131.8±5.1	132.2±4.5	134.5±4.7
人参超微粉	0.25	130.5±5.7	133.1±5.2	134.2±3.7	131.7±4.9	137.5±6.4	135.2±5.5
	0.5	129.1±3.6	130.5±5.7	128.1±4.3	134.1±5.0	136.2±4.1	133.4±6.4
	1.0	131.6±5.7	132.4±4.3	135.2±5.7	135.4±6.6	133.0±6.7	130.7±7.6
人参水提物	0.1	130.2±6.4	130.8±5.2	132.6±4.4	135.4±6.2	137.7±5.7	135.3±4.7
	0.2	129.4±3.7	132.1±6.5	134.2±5.3	134.3±4.0	136.9±4.8	133.2±5.1
	0.4	130.7±3.5	134.3±5.5	134.0±4.7	136.4±3.9	132.4±6.5	130.6±4.8
卡托普利片	0.025	131.6±4.8	129.2±5.8	120.2±7.5*	115.0±6.4**	108.0±5.1**	102.5±6.5**

与模型对照组比较 \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$

2.3 人参超微粉及水提物对 SHR 大鼠慢性降压实验收缩压的影响

与对照组比较,人参超微粉 1.0 g/kg 组于给药 30、45、60、75、90 天均可使 SHR 的收缩压明显降低 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ ), 人参超微粉 0.5 g/kg 及人参水提物 0.4 g/kg 组于给药 45、60、75、90 天均可使 SHR 的收缩

压明显降低 ( $P<0.05$ ), 人参超微粉 0.25 g/kg 及人参水提物 0.1、0.2 g/kg 组于给药 30、45、60、75、90 天对 SHR 收缩压均无明显影响 ( $P>0.05$ )。阳性药卡托普利片于给药 30、45、60、75、90 天均可使 SHR 的收缩压明显降低 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ ), 结果见表 3。

表3 人参超微粉及水提物对 SHR 慢性降压实验收缩压的影响( $\bar{X}\pm S, n=10$ )

组别	剂量 (g/kg)	药后不同时间收缩压/(mmHg)					
		0d	30d	45d	60d	75d	90d
对照组	—	170.8±6.3	174.1±8.7	175.9±8.5	175.8±7.4	173.2±8.2	174.5±9.3
人参超微粉	0.25	170.2±5.4	170.8±5.9	171.2±7.8	167.3±9.1	166.8±7.6	168.2±8.7
	0.5	169.5±4.8	167.2±8.6	164.2±6.2*	163.8±8.2*	160.2±6.5*	161.5±8.1*
	1.0	170.4±5.5	163.7±8.3*	162.5±8.1*	156.8±6.3**	153.7±8.5**	156.5±7.7**
人参水提物	0.1	170.2±4.1	172.8±6.2	170.7±9.5	168.2±6.7	166.6±7.5	168.5±6.2
	0.2	169.8±6.3	168.1±6.4	169.3±7.4	166.4±7.2	166.2±8.6	168.5±8.3
	0.4	170.0±5.2	168.8±7.8	165.9±6.0*	163.2±5.7*	161.2±7.1*	160.4±6.7*
卡托普利片	0.025	179.4±7.3	154.2±6.7**	155.9±4.8**	153.8±5.7**	152.2±6.5**	154.5±6.3**

与对照组比较 \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$

2.4 人参超微粉及水提物对 SHR 慢性降压实验舒张压的影响

与对照组比较,人参超微粉 1.0 g/kg 组于给药 30、45、60、75、90 天均可使 SHR 的舒张压明显降低 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ ), 人参超微粉 0.5 g/kg 及人参水提物 0.4 g/kg 组于给药 45、60、75、90 天均可使 SHR 的舒张

压明显降低 ( $P<0.05$ ), 人参超微粉 0.25 g/kg 及人参水提物 0.1、0.2 g/kg 组于给药 30、45、60、75、90 天对 SHR 舒张压均无明显影响 ( $P>0.05$ )。阳性药卡托普利片于给药 30、45、60、75、90 天均可使 SHR 的舒张压明显降低 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ ), 结果见表 4。

表4 人参超微粉及水提物对 SHR 慢性降压实验舒张压的影响( $\bar{X}\pm S, n=10$ )

组别	剂量 (g/kg)	药后不同时间收缩压/(mmHg)					
		0d	30d	45d	60d	75d	90d
对照组	—	129.2±5.5	133.5±5.4	134.7±5.2	135.3±5.7	136.1±6.2	135.5±6.3
人参超微粉	0.25	130.5±5.7	131.2±5.9	130.7±5.6	131.8±5.2	129.1±6.3	128.8±7.5
	0.5	129.1±3.6	126.4±5.9	124.1±4.6*	123.5±5.4*	122.7±5.6*	120.5±6.8*
	1.0	131.6±5.7	122.4±4.8*	123.7±5.2*	121.6±5.8**	113.2±6.3**	110.7±5.6**
人参水提物	0.1	130.2±6.4	131.2±5.4	132.2±7.5	134.5±6.5	132.7±5.9	131.3±5.8
	0.2	129.4±3.7	132.5±6.7	130.5±5.8	128.3±6.2	126.9±6.8	125.2±7.1
	0.4	130.7±3.5	127.6±7.6	123.0±6.2*	122.4±5.4*	123.6±6.1*	121.6±5.0*
卡托普利片	0.025	131.6±4.8	120.6±5.7*	119.7±6.8*	116.0±4.6**	112.0±5.7**	109.7±6.2**

与对照组比较 \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ 

### 3 讨论

中药的双向调节作用是指某一中药既可使机体从亢进状态向正常转化,也可使机体从机能低下状态向正常状态转化。也就是让它趋于正常,最终使机体达到平衡状态。中药的双向调节是药物本身多种化学成份产生的药理多效性。也就是药物本身就有多种化学成份,不同的化学成分有相反的一些药理作用,所以就可以表现出双向作用<sup>[3]</sup>。邓铁涛教授认为:黄芪轻用升压,重用降压<sup>[4]</sup>。黄芪的降压作用早已得到国内外学者的认同<sup>[5]</sup>。黄芪长期给药可控制自发性高血压大鼠(SHR)的血压的升高<sup>[6]</sup>。许多学者早就开始研究人参对动物血压的影响,由于所用制剂和剂量不尽相同,实验结果各有不同。研究表明,人参总皂苷或单体皂苷对血压有双向调节作用,在狗为先明显降低,后稍升高,在大鼠为先降低后稍升高。其原因可能与不同部位的血管对人参皂苷的反应性质不同有关。迄今为止,关于人参食用对血压的“双向调节”作用研究尚未见文献报道。随着人参进入“药食同源”,开展此研究不仅具有重要的学术意义,也有良好的应用价值。

急性降压实验结果表明,除了5年生人工种植人参超微粉 1.0 g/kg 于给药第 15 天可使 SHR 的收缩压明显降低外,人参超微粉 0.25、0.5 g/kg 及人参水提物 0.1、0.2、0.4 g/kg 于给药第 1、3、7、10、15 天对 SHR 收缩压及舒张压均无明显影响,提示人参超微粉及水提

物对自发性高血压大鼠不产生明显的急性降压作用;慢性降压实验结果表明,人参超微粉 0.5、1.0 g/kg 及人参水提物 0.4g/kg 于给药 45、60、75、90 天均可使 SHR 的收缩压及舒张压明显降低,提示人参长期食用可产生降压作用。

### 参 考 文 献

- [1] 黄仁彬,林兴,蒋伟哲,等. 玉郎伞化学成分对自发性高血压大鼠血压的影响[J]. 中国医院药学杂志, 2006,26(2):130~133.
- [2] 黄开珍,郝永靖,曾春晖,等. 白子菜水提物对自发性高血压大鼠降血压作用的实验研究[J]. 中成药, 2009,31(10):1505~1508.
- [3] 李金青,杨洪军. 试论中药的调节作用[J]. 中国现代药物应用, 2010,4(7):226~227.
- [4] 邓铁涛. 邓铁涛医学文集[M]. 北京:人民卫生出版社,2001,11:243~244.
- [5] 宋代军,顾德军,茅守玉,等. 黄芪对自发性高血压大鼠的作用[J]. 中草药,1989,20(8):25~27.
- [6] 陈治奎,胡申江,孙坚,等. 黄芪对自发性高血压大鼠的降压作用 [J]. 中药新药与临床药理,2003,14(6):372~329.