

中药党参类对动物耐疲劳及抗缺氧作用的影响

王峥涛 徐国钧

(中国药科大学, 南京 210009)

摘要 作者对 14 个不同种类、不同产地的党参样品水煎液的抗疲劳及耐缺氧作用进行了试验研究,并与党参粗多糖、人参水煎液、人参皂甙进行了比较。党参类具有耐疲劳作用,可增加动物负重游泳时间,党参水煎液与人参皂甙无明显差异,有的甚至优于人参皂甙。党参水煎液腹腔注射可使缺氧小鼠存活时间显著延长,与人参相比无明显差异。

关键词 党参;党参类;党参多糖;人参总皂甙;抗疲劳;耐缺氧

Fatigue durability and anti-anoxia effects of Radix Codonopsis Wang Zheng-Tao and Xu Guo-Jun (China Pharmaceutical University, Nanjing 210009), *J. Plant Resour. & Environ.* 1992, 1(3): 10~14

The fatigue durability and anti-anoxia effects of Radix Codonopsis decoctions derived from different species and different habitats, polysaccharide of Codonopsis, Radix Ginseng decoction and Ginsenosides on mice were studied. The decoctions of Radix Codonopsis can extend the swimming time of load-bearing mice, and the effects of Codonopsis decoctions were similar to or even better than Ginsenosides's. The decoctions of Codonopsis showed notable anti-anoxia effect on mice by i. p., and no obvious difference was observed between Codonopsis and Ginseng.

Key words Radix Codonopsis; *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf.; polysaccharide; ginsenoside; fatigue durability; anti-anoxia

党参(*Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf.)为常用中药,功能补气、益血、生津等,主治食少便溏,四肢倦怠,气短喘咳,言语无力,血虚头晕,心慌,津亏,舌干口渴等症,并常用来代替人参^[1]。文献报道,党参具有升血糖^[2,3],增加脑、下肢和心脏供血量^[4],促进实验动物的造血机能^[5,6],延长实验动物的负重游泳时间^[7],抑制或兴奋中枢神经系统^[8,9,11],耐缺氧^[10]等作用。

党参种类很多,其所含化学成分、药理作用与临床疗效因种类及产地的不同而有很大差别,本文初步探讨了不同种类及同种不同产地党参水煎液对小鼠耐疲劳和抗缺氧作用的影响。

材料与 方法

1. 材料

取各种党参及人参药材切成薄片, 60℃干燥 6 hr, 称取 50 g, 置 250 ml 三角烧瓶中, 水浴(90℃)浸提 3 次(60, 40, 40 min), 合并提取液, 离心除去不溶物, 上清液置蒸发皿中, 水浴浓缩至小体积, 定量转移至 50 ml 容量瓶中, 加水稀释至刻度, 置冰箱中。用时稀释 2.5 倍(0.4 g/ml)。

称取党参多糖 5 g, 加水溶解后定量转移至 50 ml 容量瓶中, 加水稀释至刻度, 备用。

称取西洋参皂甙 240 mg, 加水溶解后定量转移至 100 ml 容量瓶中, 加水稀释至刻度, 备用。

称取人参皂甙 240 mg, 加水溶解后定量转移至 100 ml 容量瓶中, 加水稀释至刻度, 备用。

实验动物: 昆明种小鼠(18~22 g), 按体重大小分组, 每组 10 只, 雌雄各半(南京铁道医学院动物房提供)。

1. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (山西长治)

2. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (云南安宁)

3. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (四川南坪)

4. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (云南宣威)

5. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (山西太原)

6. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (贵州威宁)

7. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf.

(湖北恩施, 板桥党)

8. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (四川巫山, 庙党)

9. 党参 *C. pilosula* (Franch.) Nannf. (甘肃文县)

10. 素花党参 *C. pilosula* var. *modesta* (Nannf.)

L. T. Shen (四川南坪)

11. 川党参 *C. tangshen* Oliv. (四川巫山)

12. 管花党参 *C. tubulosa* Kom. (贵州织金)

13. 球花党参 *C. subglobosa* W. W. Sm. (四川道孚)

14. 寻甸党参 *C. xundianensis* Z. T. Wang et G. J. Xu

(云南寻甸)(新种, 待发表)

15. 党参多糖(自制)

16. 人参 *Panax ginseng* C. A. Mayes (吉林抚松)

17. 西洋参总皂甙(金蓉鸾教授提供)

18. 人参总皂甙(金蓉鸾教授提供)

2. 方法

(1) 耐疲劳作用 取已分组的小鼠, 饲喂 2 天后, 于实验前 1 天下午及实验前 2 hr 分别灌胃给药 1 次, 每次 0.5 ml/只(以 20 g 体重者为基准, 视体重不同适当增减), 对照组灌胃同量生理盐水。小鼠尾部负重 1 g, 置 37℃ 恒温水浴中观察负重游泳时间。

(2) 抗缺氧作用 小鼠灌胃给药每日每只 0.5 ml(0.2 g 生药), 连续 5 日, 第 5 日给药 2 hr 后, 按常法进行耐缺氧试验, 观察其存活时间, 小鼠腹腔注射样品液 0.5 ml(0.2 g 生药)/只, 半小时后按常法进行耐缺氧试验, 观察其存活时间。

(3) 不同给药方式的影响 取小鼠 27 只, 分成 3 组, 每组 9 只, 尽量雌雄各半。a 组灌胃给药 0.5 ml/只; b 组腹腔注射 0.5 ml/只; c 组作为空白对照, 腹腔注射生理盐水 0.5 ml/只。实验样品均为党参(山西长治)。半小时后按常法进行耐缺氧试验, 记录存活时间。

结果与讨论

1. 如表1所示,党参具有一定的耐疲劳作用,可不同程度地增加小鼠负重游泳时间,其中,党参(云南宣威)、庙党参(四川巫山)和管花党参(贵州织金)与对照组相比,差异极显著($P < 0.001$),板桥党参(湖北恩施)、党参(山西长治、甘肃文县)、寻甸党参和人参皂甙亦有显著差异($P < 0.01$ 或 0.05)。与人参相比,党参(云南宣威)、庙党参和管花党参差异极显著,其它样品无显著差异,说明党参在此剂量下,对实验动物的耐疲劳作用与人参相同甚或优于人参。

表1 党参水煎液耐疲劳作用(灌胃给药)

Tab 1 Fatigue durability effect of *Codonopsis* decoctions on mice (i. g.)

样品 Samples	动物数 No. of mice	平均体重 Mean weight	剂量 Dosage (g/kg)	游泳时间 $\bar{x} \pm S$ Swimming time (min)	t 检验 t test	
					P ₁	P ₂
生理盐水	10	19.20		35.6 ± 7.90		
1	10	19.50	20	66.8 ± 11.49	<0.05	>0.05
3	8	19.12	20	38.8 ± 8.96	>0.05	>0.05
4	10	18.01	20	88.3 ± 10.33	<0.001	<0.01
5	10	20.24	20	34 ± 10.65	>0.05	>0.05
6	10	19.20	20	28.3 ± 8.41	>0.05	>0.05
7	8	20.46	20	82.1 ± 11.70	<0.01	<0.05
8	10	20.88	20	165 ± 20.07	<0.001	<0.001
9	10	20.14	20	70.7 ± 14.40	<0.05	>0.05
10	10	20.34	20	42.6 ± 12.33	>0.05	>0.05
11	8	19.88	20	44.8 ± 14.50	>0.05	>0.05
12	9	20.21	20	118 ± 12.07	<0.001	<0.001
13	10	19.40	20	35.0 ± 10.55	>0.05	>0.05
14	7	19.50	20	80.7 ± 21.15	<0.05	>0.05
15	9	21.38	20	52.9 ± 6.01	>0.05	>0.05
16	10	19.40	20	45.6 ± 9.94	>0.05	>0.05
18	10	20.90	0.12	56.0 ± 5.36	<0.05	>0.05

P₁: 生理盐水为空白对照; P₁: with N. S. as blank

P₂: 人参提取液为阳性对照; P₂: with *Panax ginseng* decoction as control

2. 由表2可见,党参提取液给小鼠灌胃0.2 g/日·只,连续5日,对实验性常压缺氧小鼠存活时间均无延长作用。

3. 由表3可见,腹腔注射党参提取液0.2 g/只,可使实验性常压缺氧小鼠存活时间显著延长。与对照组相比,除寻甸党参、党参(山西长治、太原)、球花党参、党参多糖和人参皂甙具有显著差异外,其它样品均具有极显著差异。与人参相比,除人参皂甙可明显缩短实验动物的存活时间外,各类党参均无显著差异。

4. 如表4所示,不同给药方式对小鼠存活时间的影响有极显著差异。灌胃给药与腹腔注射党参提取液0.2 g/只,对于常压缺氧小鼠的存活时间的影响存在着明显差异。灌胃给药未能延长其存活时间。

实验表明,党参与人参具有相同的补益作用,说明中医临床中用党参代替人参是有其道理的。

表2 党参水煎液耐缺氧作用(灌胃给药)

Tab 2 Anti-anoxia effect of *Codonopsis* decoctions on mice (i. g.)

样品 Samples	动物数 No. of mice	平均体重 Mean weight	剂量 Dosage (g/kg)	游泳时间 $\bar{x} \pm S$ Swimming time (min)	t 检验 t test	
					P ₁	P ₂
I. 生理盐水	10	19.40		17.4 ± 0.40		
2	9	20.20	50	14.8 ± 1.13	<0.05	
3	9	20.30	50	18.0 ± 1.04	>0.05	
7	9	20.40	50	16.8 ± 0.76	>0.05	
8	9	20.70	50	14.0 ± 0.78	<0.001	
9	10	20.10	50	18.5 ± 0.56	>0.05	
10	10	19.50	50	17.1 ± 1.07	>0.05	
11	9	20.20	50	14.8 ± 1.18	<0.05	
12	9	19.70	50	16.3 ± 0.83	>0.05	
14	9	19.90	50	17.0 ± 1.07	>0.05	
II. 生理盐水	10	18.60		35.7 ± 2.78		
1	10	21.83	50	32.1 ± 2.33	>0.05	>0.05
4	9	20.79	50	32.3 ± 1.75	>0.05	>0.05
5	10	22.71	50	19.8 ± 2.26	>0.05	>0.05
6	9	21.54	50	34.6 ± 1.78	>0.05	<0.05
13	9	21.70	50	28.0 ± 2.03	<0.05	>0.05
15	6	21.50	50	34.5 ± 2.59	>0.05	<0.05
16	9	21.87	50	27.7 ± 1.67	<0.05	
17	8	20.90	0.3	29.8 ± 1.81	>0.05	>0.05

I. 第1组; I, group 1; II. 第2组; II: group 2

P₁: 生理盐水为空白对照; P₁: with N. S. as blankP₂: 人参提取液为阳性对照; P₂: with *Panax ginseng* decoction as control.

表3 党参水煎液耐缺氧作用(腹腔注射)

Tab 3 Anti-anoxia effect of *Codonopsis* decoctions on mice (i. p.)

样品 Samples	动物数 No. of mice	平均体重 Mean weight	剂量 Dosage (g/kg)	游泳时间 $\bar{x} \pm S$ Swimming time (min)	t 检验 t test	
					P ₁	P ₂
I. 生理盐水	10	18.86		34.0 ± 3.590		
2	10	18.75	10	58.2 ± 3.513	<0.001	
3	10	19.33	10	53.0 ± 2.644	<0.001	
7	10	19.05	10	59.3 ± 2.196	<0.001	
8	10	19.07	10	54.1 ± 2.298	<0.001	
9	10	19.46	10	54.5 ± 2.516	<0.001	
10	10	18.60	10	57.3 ± 3.317	<0.001	
11	10	18.67	10	58.7 ± 3.168	<0.001	
12	9	18.92	10	54.4 ± 2.683	<0.001	
14	10	19.08	10	46.6 ± 2.797	<0.05	
II. 生理盐水	10	22.20		38.7 ± 1.328		
1	10	23.19	10	49.3 ± 3.603	<0.05	>0.05
4	10	23.30	10	50.0 ± 1.575	<0.001	>0.05
5	10	22.80	10	45.2 ± 2.106	<0.05	>0.05
6	10	22.37	10	49.8 ± 1.608	<0.001	>0.05
13	10	22.80	10	46.6 ± 2.813	<0.05	>0.05
15	10	22.86	1.25	45.6 ± 1.889	<0.01	>0.05
16	10	22.65	10	49.3 ± 2.887	<0.001	
18	10	22.70	0.06	43.0 ± 1.481	<0.05	<0.05

I. 第1组; I, group 1; II. 第2组; II: group 2

P₁: 生理盐水为空白对照; P₁: with N. S. as blankP₂: 人参提取液为阳性对照; P₂: with *Panax ginseng* decoction as control.

表4 不同给药方式对耐缺氧作用的影响

Tab 4 Effect of taking forms on anti-anoxia of mice

组别 Group	样品 Samples	给药方式 Taking forms	剂量 Dosage (g/kg)	存活时间 $\bar{X} \pm S$ Survival time (min)	t 检验 t test	
					P ₁	P ₂
a	1	i. g.	10	38.9 ± 3.43	Pab	<0.01
b	1	i. p.	10	55.7 ± 3.60	Pbc	<0.01
c	N.S.	i. p.		38.6 ± 2.99		

参 考 文 献

- 1 中国医学科学院药物研究所等. 1982; 中药志, 第二册, 人民卫生出版社, 北京. 169页.
- 2 经利彬, 石原皋. 1935; 北平研究院研究所中文报告汇刊 1:19, 63.
- 3 王世民等. 1973; 山西医药 (9):28.
- 4 刘干中, 周金黄. 1983; 中西医结合杂志 3(2):114.
- 5 张子文, 曲淑岩, 郭秀峰等. 1963; 哈尔滨中医 (3):43.
- 6 周丽娟, 王金云, 胡衍兰. 1961; 江西医药 (12~13):29.
- 7 姜廷良. 1976; 中医药研究参考 (4):23.
- 8 王开贞, 陆怀兴, 卢法传. 1986; 中药通报 11(3):49.
- 9 黄屏, 刘干中. 1984; 中草药 15(8):9.
- 10 向丹英. 1979; 军队卫生资料汇编 40.
- 11 Kukenov M K, F B Dzhumagalieva, N G Patimova. 1983; B. A. 76; 82483.

(责任编辑: 管晓春)