人参根和茎叶皂苷对孤独饲养小鼠自发运动及攻击行为的影响

姚丽娜, 夏丽文, 姜成忠(哈药集团制药六厂, 哈尔滨 150056)

摘要: 目的 研究人参根和茎叶皂苷对孤独饲养小鼠自发运动及攻击行为的影响。方法 小鼠孤独饲养 4 周后, 分别以人参根及茎叶皂苷溶液灌胃, 按高剂量 $100 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 低剂量 $25 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 给药, 并以生理盐水为空白对照, 观察两者对小鼠自发运动及攻击行为的影响。结果 人参根皂苷可减少小鼠的自发运动及攻击行为($P<0.01$), 人参茎叶皂苷可增加小鼠的自发运动及攻击行为。结论 人参根皂苷具中枢镇静的功效, 而人参茎叶皂苷作用相反。

关键词: 人参根皂苷; 人参茎叶皂苷; 孤独饲养; 自发运动; 攻击行为

中图分类号: R285.5 文献标志码: A 文章编号: 1007-7693(2010)13-1164-02

Study on the Effects of Ginsenosides from Ginseng Root or from Ginseng Stem and Leaf on Spontaneous Movement and Aggressive Behaviour of Isolated Mice

YAO Lina, XIA Liwen, JIANG Chengzhong(*The Sixth Factory of Harbin Rharmaceutical Group, Harbin 150056, China*)

ABSTRACT: OBJECTIVE To study the effects of ginsenosides from ginseng root or from ginseng stem and leaf on spontaneous movement and aggressive behaviour of isolated mice. **METHODS** Four weeks of isolated mice were administrated intragastrically with ginsenosides solution from ginseng root or from ginseng stem and leaf respectively at a high dosage of $100 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, and a low dosage of $25 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$. 0.9% sodium chloride solution was taken as blank control group. Then the effects of these two kinds of ginsenosides solution were studied on spontaneous movement and aggressive behaviour of

作者简介: 姚丽娜, 女, 工程师 Tel: 13936003052 E-mail: yaolina77@163.com

isolated mice. **RESULTS** The spontaneous movement and aggressive behaviour of isolated mice were obviously reduced by administrated with ginsenosides solution from ginseng root, not from stem and leaf. **CONCLUSION** Ginsenosides solution from ginseng root, not from stem and leaf, has central sedative effect.

KEY WORDS: ginsenosides from ginseng root; ginsenosides from ginseng stem and leaf; isolated mice; spontaneous movement; aggressive behaviour

随着社会的进步、发展,人们的生活压力越来越大,用脑过度、精神长时间紧张,很容易造成植物神经功能紊乱,失眠、多梦、情绪烦躁不安扰乱了人们的正常生活。常用的治疗药物,如苯二氮卓类、安定等中枢镇静药多是通过抑制中枢神经、强制催眠来发挥作用,长期服用易产生耐受性和依赖性,对学习记忆有破坏作用,因此,寻找一种不良反应小,作用稳定的药物极具现实意义。

人参属五加科植物。据《神农本草经》记载,其味甘微苦具大补元气,补脾益肺,生津固脱,安神益智的功效^[1]。主要成份人参皂苷在人参根、茎叶及其他部位均有分布。皂苷单体 Rb₁ 的中枢抑制作用及 Rg₁ 的中枢兴奋作用国内外已有报道^[2-3]。笔者通过研究人参根皂苷及茎叶皂苷对小鼠自发行为及攻击行为的影响,来阐明其药理作用,为人参的应用提供理论依据。

1 材料

1.1 实验动物

昆明种小鼠,8周龄,体重20~35g,由哈尔滨铁路中心医院动物室提供,实验动物合格证号:00101006,♂♀各半,分笼单独饲养。饲养室内温度(20±5)℃,湿度(60±5)%,动物标准进食、饮水,正常日光周期。

1.2 实验药品

人参根和茎叶皂苷由哈尔滨商业大学药学院邵宝山教授提供。经双波长薄层扫描(cs-910 岛津)测定人参根皂苷中含 Rb₁ 9.75%, Rg₁ 4.86%,人参茎叶皂苷中含 Rb₁ 1.35%, Rg₁ 12.38%。

1.3 实验仪器

JJJ-3 生理实验多用仪(上海国泰电讯器材厂),Open field 实验箱(透明有机玻璃制成,长50cm,宽40cm,高25cm,内部为10cm×10cm的方格)。

1.4 统计方法

应用 SPSS 8.0 统计软件,实验数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,经方差分析后采用 *t* 检验进行检定。

2 结果

2.1 孤独饲养对小鼠自发运动量的影响

适应性群居饲养1周后,将小鼠随机分成6组,5组孤独饲养,每隔15d,观察其自发运动爬格数及抬头探索次数的变化,结果见表1。统计结果:与空白对照组比较,第15天时,小鼠自发运动爬格数及抬头探索次数 $t=5.25, P<0.01; t=8.71, P<0.01$;第30天时, $t=9.04, P<0.01; t=14.17, P<0.01$ 。可见,小鼠自发运动量随孤独饲养周期延长而明显增加,统计学处理具显著性意义。

表1 孤独饲养对小鼠自发运动量的影响($\bar{x} \pm s, n=10$)

饲养时间/d	爬格数(次数/15 min)	抬头探索(次数/15 min)
0	364±33	145±12
15	438±30 ¹⁾	188±10 ¹⁾
30	479±23 ¹⁾	215±10 ¹⁾

注:与空白对照组比较,¹⁾ $P<0.01$

2.2 人参根和茎叶皂苷对小鼠自发运动及攻击行为的影响

孤独饲养小鼠灌胃给药,A组小鼠给药人参根皂苷 100 mg·kg⁻¹,B组小鼠给药人参根皂苷 25 mg·kg⁻¹,C组小鼠给药人参茎叶皂苷 100 mg·kg⁻¹,D组小鼠给药人参茎叶皂苷 25 mg·kg⁻¹,E组小鼠给以生理盐水做空白对照^[4-5]。

2.2.1 人参根和茎叶皂苷对小鼠自发运动的影响

5组小鼠灌胃给药后,用 Open field 仪观察,测定15min内,小鼠抬头探索和爬格数,结果见表2。与空白对照组比较,人参根皂苷高剂量组(100 mg·kg⁻¹)使小鼠的自发运动显著减少($P<0.01$),药理作用有非常显著性差异,而人参根皂苷低剂量组此作用相对较弱;同时发现,人参茎叶皂苷随给药剂量的增大,小鼠的自发运动逐渐增多。

2.2.2 人参根和茎叶皂苷对小鼠攻击行为的影响

用 Open field 仪和电激怒攻击观察仪进行观察,调节电压50V,频率8Hz,记录小鼠在15min内格斗持续时间之和。结果表明:人参根皂苷高剂量组可明显缩短小鼠攻击行为的持续时间,统计结果: $t=18.34, P<0.01$,药理作用异常显著,且给药剂量降低此作用减弱;相反,人参茎叶皂苷高剂量组使小鼠的攻击行为时间延长,而低剂量组此药理作用不明显。

表 2 人参根及茎叶皂苷对小鼠自发运动及攻击行为的影响($\bar{x} \pm s$, $n=9$)

组别	剂量/ $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	爬格数 (次数/15 min)	抬头探索 (次数/15 min)	格斗时间 (15 min)
生理盐水	-	318±27	152±13	148±6
人参根皂苷	100	180±16 ²⁾	88±9 ²⁾	66±12 ²⁾
人参根皂苷	25	291±10 ¹⁾	127±1 ²⁾	131±15 ²⁾
人参茎叶皂苷	100	374±21 ²⁾	181±8 ²⁾	178±3 ²⁾
人参茎叶皂苷	25	352±24 ¹⁾	167±9 ¹⁾	152±6

注: 与空白对照组比较, ¹⁾ $P<0.05$, ²⁾ $P<0.01$

由表 2 可知, 人参根皂苷高剂量组对小鼠自发运动及攻击行为的药理作用均十分显著, 使其自发运动量减少, 格斗持续时间缩短; 而人参茎叶皂苷高剂量组使其自发运动量增加, 格斗持续时间延长, 同样具有显著的药理作用, 但随用药剂量的减少, 药理作用相应减弱。

3 讨论

小鼠经长期孤独饲养, 其中枢内去甲肾上腺素 α , β 受体的含量发生改变, 使孤独饲养小鼠比群养小鼠活动表现亢奋, 其自发运动量随孤独饲养周期的延长显著增加。本实验证明了孤独饲养后

的小鼠在给予人参根皂苷后, 其自发活动显著性减少, 电激怒攻击行为显著性减弱, 而人参茎叶皂苷的药理作用相反。本实验所用人参根皂苷含单体 Rb_1 9.75%, Rg_1 4.86%; 茎叶皂苷含单体 Rb_1 1.35%, Rg_1 12.38%, 说明人参皂苷 Rb_1 具中枢镇静作用, 而人参皂苷 Rg_1 具中枢兴奋作用, 实验结论与文献报道一致。

参考文献

- [1] 吴普. 神农本草经[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 37.
- [2] 九保道德. 药用人参(熊谷朗编)[M]. 东京: 共立出版社, 1994: 31, 44.
- [3] 李向高. 人参皂苷 Rb_1 的药理作用研究[J]. 吉林农业大学学报, 2004, 26(6): 649-652.
- [4] 张均田, 刘云, 屈志炜, 等. 人参皂苷 Rb_1 和 Rg_1 对小鼠中枢神经系统递质受体和脑内蛋白质合成的影响[J]. 药理学报, 1988, 23(1): 12.
- [5] 高世勇, 倪小虎, 于蕾, 等. 人参茎叶皂甙、人参根皂甙抗抑郁作用研究[J]. 哈尔滨商业大学学报(自然科学版), 2002, 18(2): 135-136, 155.

收稿日期: 2010-05-17