

党参、黄芪对中枢神经系统作用的比较研究

张晓丹, 刘琳, 佟欣^{*}

(哈尔滨商业大学 制药工程系, 黑龙江 哈尔滨 150076)

摘要: 目的 研究党参、黄芪对中枢神经系统的作用, 并进行比较。方法 观察党参、黄芪对戊巴比妥钠及乙醚引起睡眠作用的影响; 采用水迷宫实验方法。结果 党参及黄芪均能延长戊巴比妥钠及乙醚引起的睡眠时间。党参、黄芪能显著改善东莨菪碱所致小鼠学习记忆障碍。结论 党参延长戊巴比妥钠及乙醚引起睡眠时间作用优于黄芪; 党参改善东莨菪碱所致大鼠学习记忆障碍作用优于黄芪。

关键词: 党参; 黄芪; 中枢神经系统; 水迷宫

中图分类号: R 286.1 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2003)09-0822-02

Comparison of *Radix Codonopsis* and *Radix Astragali* on central nervous system

ZHANG Xiao-dan, LIU Lin, TONG Xin

(Department of Pharmaceutical Engineering, Harbin Commercial University, Harbin 150076, China)

Abstract: **Object** To study the difference between *Radix Codonopsis* (RC) and *Radix Astragali* (RA) on the central nervous system. **Methods** Sleeping was induced by pentobarbital sodium and ether. The water maze was used. **Results** Both RC and RA could prolong the sleeping time induced by pentobarbital sodium and ether. RC and RA had effect on the scopolamine-induced study and memory disturbance of mice. **Conclusion** The effect of RC on prolonging the sleeping time induced by pentobarbital sodium and ether is better than that of RA. On the study and memory disturbance induced by scopolamine, RC is also better than RA.

Key words: *Radix Codonopsis* (RC); *Radix Astragali* (RA); central nervous system; water maze

党参、黄芪是临床常用的补益中药。党参性甘、平, 具有益气、生津、养血之功。黄芪性甘、温, 具有补气升阳、益卫固表、利水消肿、托疮生肌之功, 两药均为补气药。文献曾报道党参、黄芪对中枢神经系统均有一定影响^[1,2]。本实验将两药对中枢神经系统作用进行比较, 旨在为临床用药提供理论依据。

1 材料与试药

1.1 动物: 昆明种健康小鼠, 体重 18~22 g, 雌雄兼用, 由哈尔滨医科大学实验动物中心提供。

1.2 供试药: 黄芪水提物、党参水提物, 按徐根旺^[3]方法制备。每毫升相当于原生药 1 g。经溶血实验和刺激性试验验证后, 无溶血作用和刺激作用。东莨菪碱由美国 Sigma 公司生产。

1.3 仪器: 通道式水迷宫, 中国医学科学院药物研究所生产。

2 方法

2.1 对戊巴比妥钠睡眠作用的影响: 取小鼠 30 只, 雌雄各半, 随机分为 3 组, 每组 10 只。党参组 ip 党参 20 g/kg; 黄芪组 ip 黄芪 20 g/kg; 空白对照组

ip 等体积生理盐水。30 min 后 ip 戊巴比妥钠 30 g/kg。记录睡眠时间 (从翻正反射消失到恢复的时间) 及动物睡眠数。用方差分析检验各组间差异。

2.2 与乙醚麻醉的协同疗效观察: 取小鼠 30 只, 分组及给药同 2.1 项。30 min 后分别放入盛有乙醚的广口瓶内密闭 (容积 500 mL, 棉花 10 g, 乙醚 5 mL), 30 s 后立即取出, 观察各组小鼠苏醒时间。用方差分析检验各给药组与对照组间差异。

2.3 对东莨菪碱引起学习记忆获得障碍的改善作用: 取小鼠 30 只, 分组同 2.1 项。进行水迷宫实验^[4], 时间固定, 进入盲端次数为错误次数, 水深 20 cm, 水温控制在 22~25。

实验分为训练期和测验期。训练期各组小鼠依次进行水迷宫训练。第 1 天路径包括 1 个盲端, 第 2 天 2 个盲端, 第 3 天 3 个盲端, 第 4 天 4 个盲端全部开放, 游完全程。每天党参组 ip 党参 20 g/kg; 黄芪组 ip 黄芪 20 g/kg; 空白对照组 ip 等体积生理盐水。每天训练 1 次, 记录每只动物游泳中进入盲端的次数 (错误次数) 及游出时间 (潜伏期), 时间控

^{*} 收稿日期: 2002-11-27

作者简介: 张晓丹 (1958—), 女, 哈尔滨人, 教授, 医学硕士, 主要从事药理学研究。Tel: (0451) 4838207

制在 300 s 内,如果在 300 s 内未上岸,终止实验,按 300 s 计算。当训练期小鼠正确率> 90% 时,实验进行到测验期。党参组 ip 党参 20 g/kg; 黄芪组 ip 黄芪 20 g/kg; 空白对照组 ip 等体积生理盐水。30 min 后,ip 东莨菪碱 2 g/kg,10 min 后用水迷宫法进行训练。记录每只动物游泳中进入盲端的次数(错误次数)及游出时间,计算小鼠正确反应百分率。比较 3 组小鼠平均错误次数和正确反应百分率。

3 实验结果

3.1 对戊巴比妥钠睡眠作用的影响: 见表 1, 结果表明党参、黄芪均能延长戊巴比妥钠引起的睡眠时间,党参延长戊巴比妥钠引起的睡眠时间优于黄芪,q 检验比较差异有显著性 ($P < 0.01$)。

表 1 党参、黄芪对戊巴比妥钠睡眠作用的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Effect of RC and RA on pentobarbital sodium inducing sleeping ($\bar{x} \pm s$)

组 别	剂 量 /(g · kg ⁻¹)	动物 /只	睡眠数 /只	维持睡眠 时间/min
生理盐水	-	10	10	41.90 ± 4.68
党参	20	10	10	57.80 ± 6.12**
黄芪	20	10	10	45.40 ± 4.59**

与生理盐水组比较: ** $P < 0.01$
** $P < 0.01$ vs NS group

表 3 党参、黄芪对东莨菪碱引起小鼠学习记忆获得障碍的改善作用 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Table 3 Effect of RC and RA on scopolamine-induced disturbance of learning and memory in mice ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组 别	剂 量 /(g · kg ⁻¹)	平均错误次数/ 次		潜伏期/s	
		训练期	测验期	训练期	测验期
生理盐水	-	5.20 ± 1.15	15.50 ± 2.30	37.90 ± 5.12	90.30 ± 9.67
党参	20	3.10 ± 1.37	9.50 ± 1.59*	33.40 ± 3.75	61.00 ± 7.14*
黄芪	20	4.80 ± 1.03	11.00 ± 2.98*	36.60 ± 3.59	68.60 ± 5.93*

与生理盐水组比较: ** $P < 0.01$ 与训练期比较: $P < 0.01$
** $P < 0.01$ vs NS group $P < 0.01$ vs training period

4 讨论

党参、黄芪均为补气药,两者的活性部分均为总黄酮和总皂苷。黄芪作为补益中药应用范围大于党参。本实验主要讨论两者在中枢神经系统上的差异。研究表明在对中枢神经系统的作用上,党参优于黄芪。党参、黄芪对戊巴比妥钠及乙醚引起的睡眠时间均能延长,说明两者均有镇静作用。

东莨菪碱是胆碱能 M 受体阻断剂,能够拮抗乙酰胆碱与 M 受体的结合,导致中枢胆碱能神经功能降低,引起学习障碍和记忆获得障碍。党参、黄芪均能显著改善东莨菪碱引起学习记忆获得障碍,说明两者均为益智药。可能与其所含的总黄酮有关,总黄酮有扩张脑血管、改善脑组织供血的作用。党参、黄芪水提物对抗东莨菪碱的作用,也可能与增加大脑

3.2 与乙醚麻醉的协同疗效观察: 见表 2, 结果表明党参和黄芪均能延长乙醚引起的睡眠时间,党参延长乙醚引起的睡眠时间优于黄芪,q 检验比较差异有显著性 ($P < 0.01$)。

表 2 党参、黄芪与乙醚麻醉的协同疗效观察 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Effect of RC and RA cooperated with ether ($\bar{x} \pm s$)

组 别	剂 量 /(g · kg ⁻¹)	动物 /只	睡眠数 /只	维持睡眠 时间/min
生理盐水	-	10	10	46.80 ± 6.09
党参	20	10	10	82.60 ± 9.57**
黄芪	20	10	10	56.20 ± 6.71**

与生理盐水组比较: ** $P < 0.01$
** $P < 0.01$ vs NS group

3.3 对东莨菪碱引起学习记忆获得障碍的改善作用: 见表 3, 由结果可以看出小鼠给予东莨菪碱后平均错误次数增加,潜伏期延长 ($P < 0.01$),表明东莨菪碱可引起小鼠学习记忆障碍。给予党参或黄芪后,平均错误次数减少,潜伏期缩短 ($P < 0.01$),表明党参、黄芪能显著改善东莨菪碱所致小鼠学习记忆障碍。q 检验比较党参组与黄芪组差异有显著性 ($P < 0.01$),说明党参改善东莨菪碱所致小鼠学习记忆障碍的作用优于黄芪。

M-乙酰胆碱能受体有关。据报道,党参总碱对动物的学习记忆有改善作用^[5],而黄芪则未见报道。党参作用优于黄芪,可能与党参所含的总碱有关。

References:

[1] Wei M X. Pharmacology and clinical reserch of *Lanceolata* [J]. *Guangxi Med J* (广西医学), 1998, 20(4): 635-637.
[2] Pan S Y, Hou J Y. Pharmacological effect of *Astragalus* on the central nervous system [J]. *China J Chin Mater Med* (中药通报), 1986, 11(9): 47-49.
[3] Xue G W. Reagent of *Astragalus* Injection fluid and standard of interim quality [J]. *Chin Pharmacol Bull* (药学通报), 1988, 23(1): 30.
[4] Nitta H. *Panax ginseng* extract improves the scopolamine-induced disruption of arm radial maze performance in rats [J]. *Biol Pharm Bull*, 1955, 18(10): 1439-1442.
[5] Lu Y R, Fan J J. Determination of diclofenac in five *Lanceolata* [J]. *Chin J Pharm Anal* (药物分析杂志), 1990, 10(1): 43.