

安神补脑液对小鼠学习记忆能力及脑内蛋白质合成的影响

温富春¹, 许家洁², 王玉红³, 于江波², 王永彬², 孙晓波¹

(1. 吉林省中医中药研究院, 吉林 长春 130021; 2. 吉林敖东延边药业股份有限公司, 吉林 延吉 133000; 3. 吉林华康药业股份有限公司, 吉林 敦化 133700)

摘要:目的 观察安神补脑液对小鼠学习记忆能力及脑内蛋白质合成的影响。方法 用Y-型水迷宫法、跳台法测定小鼠的学习记忆能力,Lowry法测定小鼠脑内蛋白质,二苯胺试剂显色法测定DNA,Oricinol试剂显色法测定RNA的含量。结果 安神补脑液对正常小鼠的记忆能力有增强作用,对乙醇致小鼠记忆再现障碍有改善作用,并能显著增加小鼠脑内蛋白质、DNA的含量。结论 安神补脑液能提高正常及记忆再现障碍小鼠的学习记忆能力,其作用机制可能与其促进脑内蛋白质合成有关。

关键词:安神补脑液; 蛋白质; 学习记忆能力; 小鼠

中图分类号: R285.5 文献标识码: A 文章编号: 1005-5304(2007)08-0030-02

Effect of Anshenbunao Syrup on Learning and Memory Capability and Protein Synthesis in Brain of Mice WEN Fu-chun¹, XU Jia-jie², WANG Yu-hong³, et al (1.Academy of TCM and Material Medica of Jilin Province, Changchun 130021, China; 2.Yanbian Stock Limited Company, Jilin Aodong Group of Medicines, Yanji 133000, China; 3.Jilin Huakang Pharmaceutical Company Limited, Dunhua 133700, China)

Abstract : **Objective** To observe the effect of Anshenbunao Syrup on learning and memory capability in mice. **Methods** The learning and memory capability of mice was investigated by Y-water maze test and step-down test. The contents of protein, DNA and RNA were investigated by Lowry methods, the diphenylamine reagent method and Oricinol reagent method. **Result** Anshenbunao Syrup could enhance the memory capability of normal mice and improve the memory emersion disorder of mice induced by ethanol. In addition, it could increase the contents of protein and DNA in brain of mice. **Conclusion** Anshenbunao Syrup could improve the learning and memory capability of normal and memory emersion disorder mice, and its mechanism may be related to promoting protein synthesis in brain.

Key words : Anshenbunao Syrup; protein; learning and memory; mice

学习和记忆是脑的高级功能,是构成智能的要素,在学习和记忆的整个神经活动中,可分为获得、巩固、再现3个基本过程。人们通过设计各种各样的实验方法来分析这一复杂过程。我们通过水迷宫和跳台实验观察了安神补脑液对小鼠学

习记忆能力及对正常小鼠脑组织内蛋白质、DNA、RNA合成的影响。

1 实验材料

1.1 药物

安神补脑液,吉林敖东延边药业有限公司提供,批号040806;安神健脑液阳性对照药,北京同仁堂科技发展股份有

通讯作者:孙晓波,E-mail: Sun-xiaobo@163.com

参考文献:

[1] 高晓玉,孙兆林,杨学伟,等.大鼠脑缺血再灌注后NF-κB P65mRNA的表达及其与细胞凋亡的关系[J].齐鲁医学杂志,2004,19(1):17-19.

[2] Howard EF,Chen Q,Cheng C,et al.NF-kappa B is activated and ICAM-1 gene expression is upregulated during reoxygenation of human brain endothelial cells[J].Neurosci Lett,1998,248(3):199.

[3] 徐克前.分子生物学检测技术实验指导[M].北京:人民卫生出版社,2003.24.

[4] Barone FC,Arvin B,White RF,et al.Tumor necrosis factor-alpha: a mediator of focal ischemic brain injury[J].Stroke,1997,28(6):

1233-1244.

[5] Toulmond S,Parne P,Linthorst AE.When cytokines get on your nerve: cytokine networks and CNS pathologies[J].Trends Neurosci,1996,19(10):409.

[6] Shigeno T,Yamaski Y,Kato G,et al.Reduction of delayed neuronal death by inhibition protein synthesis[J].Neurosci Lett,1990,120:117.

[7] Irving EA,Hadingharm SJ,Robert J,et al.Decreased nuclear factor-κB DNA binding activity following permanent focal cerebral ischemia in the rat[J].Neurosci Lett,2000,288:45-48.

(收稿日期:2006-11-27,编辑:华强)

限公司制药厂生产,批号 4152850。

1.2 动物

昆明种小鼠 60 只, 18~22 g, 雌雄各半, 购自长春生物制品研究所, 许可证号: SCXK-2002-0001。

1.3 主要仪器

Y-型水迷宫; 小鼠跳台反射测定仪; ES-180 电子分析天平, 沈阳龙腾公司生产; 752 紫外可见分光光度计, 上海第三分析仪器厂生产。

1.4 试剂

乙醇, 北京化工厂生产, 批号 990745; 三氯乙酸, 如皋市化学试剂厂生产, 批号 971428; 乙醚, 莱阳市双化工有限公司生产, 批号 20030612; 二苯胺, 飞翔试剂厂生产, 批号 900103; 高氯酸, 天津市东方化工厂生产, 批号 920513; 三氯化铁, 北京化工厂生产, 批号 950522; 盐酸, 北京化工厂生产, 批号 200361; 硫酸铜, 沈阳市试剂二厂生产, 批号 930909; 酒石酸钾钠, 金山

县兴塔化工厂生产, 批号 890402。

2 方法与结果

2.1 对正常小鼠学习记忆能力的影响(水迷宫法^[1])

取小鼠 60 只, 随机分为空白对照组(A组)、安神健脑液组(B组, 13 mL/kg)及安神补脑液 10.0、5.0、2.5 mL/kg 3 个剂量组(C、D、E组), 每组 12 只。每天给药 1 次, 连续给药 5 d。每天给药后 1 h, 将小鼠分别置于水迷宫中进行训练。实验采用 Y-型水迷宫装置, 该装置分长臂端和两分枝短臂端。左侧短臂端装有平台, 作为小鼠栖身之处, 平台上方有灯光照明。3 个枝臂端留有一个 10 cm 的开口, 中间部分用黑色有机玻璃盖上, 作为暗道。水深 10 cm, 水温(30±2)℃, 共训练 5 d, 每只动物每天训练 10 次。训练时将小鼠的尾部朝向迷宫的叉叉端轻轻地放入水中, 以其在 15 s 内直接到达有光源的平台为正确反应, 否则视为错误。记录每只动物每天发生错误的次数, 并计算 5 d 平均成绩。结果见表 1。

表 1 安神补脑液对小鼠学习记忆能力的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	n	错误次数					
		第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	5 d 平均值
A 组	12	3.58±1.621	3.17±1.403	1.67±1.497	0.92±0.793	0.92±0.900	2.05±1.254
B 组	12	3.50±2.023	2.92±2.466	1.25±0.965	0.58±0.669	0.17±0.389*	1.68±1.460
C 组	12	1.75±1.288*	1.83±1.642*	0.33±0.492*	0.33±0.492**	0.25±0.452*	0.90±0.815*
D 组	12	2.42±2.503	3.42±2.065	1.67±1.155	1.00±0.953	1.00±1.206	1.90±1.031
E 组	12	4.33±2.535	2.33±2.015	2.08±1.975	0.83±1.030	0.42±0.515	2.00±1.533

注: 与 A 组比较, * $P<0.05$, ** $P<0.01$; 与 B 组比较, ▲ $P<0.05$, ▲▲ $P<0.01$ (下同)。

2.2 对正常小鼠脑组织中蛋白质、DNA、RNA 的影响

取小鼠 60 只, 同“2.1”分组给药。末次给药后 1 h 将动物处死, 取脑测定蛋白质、DNA、RNA 含量。蛋白质、DNA、RNA 的分离、测定按文献[2]方法进行。结果见表 2。

表 2 安神补脑液对小鼠脑内蛋白质、DNA、RNA 含量的影响($\bar{x}\pm s$, mg/g)

组别	n	蛋白质	DNA	RNA
A 组	12	455.98±7.174	2.79±0.108	13.35±0.098
B 组	12	465.23±10.075*	2.85±0.079	13.35±0.067
C 组	12	467.17±13.010*	2.89±0.075*	13.32±0.115
D 组	12	461.12±12.385	2.85±0.053	13.29±0.041
E 组	12	460.66±13.614	2.87±0.080	13.32±0.038

由表 2 结果所见, 安神补脑液能增加小鼠脑内蛋白质、DNA 的含量, 但对 RNA 无明显影响。

2.3 对小鼠记忆再现障碍的影响(跳台法^[3])

取小鼠 60 只, 同“2.1”分组给药, 末次给药后 1 h 开始训练, 训练时将小鼠置于反应箱内适应环境 3 min, 然后立即接通 36 v 交流电, 动物受到电击, 其正常反应是跳回平台以躲避电击刺激。如此训练 5 min, 并记录每鼠受到电击的次数, 以此作为学习成绩。24 h 后重作测验, 测验前除空白对照组动物外均灌胃 40%乙醇 10 mL/kg, 空白对照组灌胃同体积的蒸馏水。30 min 后分别将小鼠置于跳台上, 接通 36 v 交流电, 以小鼠从台上跳下视为错误, 以第 1 次从台上跳下的时间作为潜伏期; 记录 3 min 内发生错误的次数。结果见表 3。

表 3 安神补脑液对小鼠记忆再现障碍的影响($\bar{x}\pm s$)

组别	n	错误次数(次)	潜伏期(s)
A 组	12	0	180
B 组	12	0.33±0.49▲	164±31.0▲
C 组	12	0.33±0.65▲	170±23.7▲▲
D 组	12	0.92±1.73	136±63.6
E 组	12	1.58±1.88	109±78.9

3 讨论

安神补脑液是由鹿茸、制何首乌、淫羊藿、干姜、大枣等药物制成的复方制剂, 具有健脑安神、生精补髓、益气养血功效, 用于神经衰弱、失眠、健忘、头晕等症。我们选用水迷宫法观察了安神补脑液对正常小鼠学习记忆能力的影响, 实验结果表明, 安神补脑液能增强正常小鼠的学习记忆能力, 并能促进小鼠脑内蛋白质、DNA 的合成, 对 RNA 无影响。采用跳台法观察了对乙醇引起小鼠记忆再现障碍的影响, 结果小鼠的错误次数明显减少, 发生错误的潜伏期明显延长。说明安神补脑液对乙醇致小鼠记忆再现障碍有明显的改善作用, 能促进小鼠脑内蛋白质、DNA 合成。

参考文献:

- [1] 李仪奎. 中药药理实验方法学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1991. 174.
- [2] 徐惠波, 程欣, 崔志勇, 等. 柞蚕蛹的雄性激素样作用及同化作用的研究[J]. 中国中药杂志, 1991, 16(4): 10.
- [3] 徐叔云. 药理实验方法学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991. 660.

(收稿日期: 2006-03-22, 编辑: 华强)