

银杏叶提取物对小鼠学习记忆能力的促进作用

王倩 姚佳文 李梅

(沧州医学高等专科学校 河北 沧州 061001)

摘要: 目的 观察银杏叶提取物对小鼠学习记忆的影响。方法 正常成年昆明小鼠单一性别, 体重 18~22g, 随机分为 4 组, 即: 对照组、银杏叶提取物小、中、大剂量 (5、10、20mg/kg) 组, 每组 12 只, 连续灌胃给药 30d 后, 进行小鼠避暗实验、水迷宫实验和跳台实验。结果与对照组比较, 银杏叶提取物各剂量组小鼠在避暗实验中 5min 内错误反应次数均有减少, 潜伏期均有延长, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$, $P < 0.01$); 银杏叶提取物中、高剂量组小鼠在水迷宫实验中, 2min 内到达终点的时间显著缩短, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 银杏叶提取物各剂量组小鼠在水跳台实验中, 与对照组比较无显著性差异。结论 银杏叶提取物对小鼠学习记忆具有改善作用。

关键词: 银杏叶提取物; 学习记忆; 小鼠

银杏叶是一种具有很高药用价值的植物。银杏 (学名: *Ginkgo biloba*) 为银杏科银杏属多年落叶乔木, 是世界上最古老的珍稀树种之一。银杏叶提取物 (EGB) 主要有效成分为黄酮类、萜类和有机酸类; 具有改善微循环、抗血小板激活因子、抗氧化清除和抑制氧自由基、抗菌消炎、扩张心脑血管、抗病毒等药理作用。研究表明老年记忆减退除了胆碱能系统受损外, 单胺类递质系统也有损害, 二者存在交互作用。EGB 促智作用与增强胆碱能系统和单胺类递质系统有关。有报道 EGB761 能提高成年和老年 Swiss 小鼠的训练成绩, EGB761 可明显增强大鼠的短期记忆^[1]。本实验通过跳台实验、避暗实验和水迷宫实验观察银杏叶提取物对小鼠记忆学习的影响。

1 材料与与方法

1.1 实验动物 昆明成年小鼠 144 只, 单一性别, 体重 18~22g。

1.2 实验受试物 银杏叶提取物。

1.3 实验分组 将 144 只小鼠随机分为对照组、银杏叶提取物低、中、高 (5、10、20mg/kg) 剂量组。各剂量组小鼠每天灌胃给对应剂量银杏叶提取物, 对照组灌胃等体积去离子水。每天 1 次, 连续 30 天后, 进行小鼠学习记忆测试。

1.4 实验方法 按照《保健食品检验与评价技术规范(2003 版)》中“辅助改善记忆功能检验方法”进行小鼠跳台实验、避暗实验和水迷宫实验测定。

1.5 数据统计 所有实验数据采用 SPSS 17.0 统计软件进行处理。

2 结果

2.1 银杏叶提取物对小鼠体重的影响 连续给予小鼠灌胃银杏叶提取物 30 天, 各组小鼠生长、活动正常, 与对照组比较, 各组小鼠体重增长均无显著性差异 ($P > 0.05$)。

2.2 小鼠跳台实验结果 连续给予小鼠灌胃银杏叶提取物 30 天, 在跳台实验测定结果表 1 可见, 与对照组比较, 各剂量组小鼠 5min 内错误反应次数均有减少, 潜伏期均有延长, 但是均不明显, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 银杏叶提取物对小鼠跳台实验的影响 ($\bar{x} \pm S$)

组别	动物 (只)	5min 错误反应次数		潜伏期, S	
		训练	测试	训练	测试
对照组	12	3.90 ± 1.33	2.70 ± 0.99	135.30 ± 28.70	135.46 ± 37.54
5mg/kg	12	3.80 ± 1.27	2.60 ± 1.02	109.77 ± 36.65	147.12 ± 31.80
10mg/kg	12	4.00 ± 1.33	2.60 ± 0.75	120.60 ± 52.50	163.60 ± 40.63
20mg/kg	12	3.90 ± 1.25	2.40 ± 0.82	150.40 ± 44.27	168.33 ± 42.72

表 2 重复试验

组别	动物 (只)	5min 错误反应次数		潜伏期, S	
		训练	测试	训练	测试
对照组	12	3.80 ± 1.21	2.60 ± 0.96	134.92 ± 27.62	134.51 ± 36.15
5mg/kg	12	3.90 ± 1.25	2.70 ± 1.03	110.23 ± 35.25	142.22 ± 30.69
10mg/kg	12	3.90 ± 1.26	2.40 ± 0.91	126.45 ± 51.34	160.28 ± 39.61
20mg/kg	12	3.70 ± 1.19	2.50 ± 0.79	140.10 ± 41.11	162.42 ± 40.95

2.3 小鼠避暗实验结果 连续给予小鼠灌胃银杏叶提取物 30 天, 内错误反应次数均有减少, 潜伏期均有延长, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$, $P < 0.01$)。在避暗实验测定结果表 2 可见, 与对照组比较, 各剂量组小鼠 5min

表 3 银杏叶提取物对小鼠避暗实验的影响 ($\bar{x} \pm S$)

组别	动物 (只)	5min 错误反应次数		潜伏期, S	
		训练	测试	训练	测试
对照组	12	4.60 ± 5.80	2.60 ± 0.99	155.30 ± 48.25	165.46 ± 37.54
5mg/kg	12	4.80 ± 4.35	1.80 ± 0.40 [*]	160.30 ± 39.12	227.80 ± 48.46 [*]
10mg/kg	12	7.20 ± 7.30	1.20 ± 0.60 [*]	164.80 ± 51.10	257.34 ± 61.73 [*]

20mg/kg	12	4.80 ± 6.20	1.30 ± 0.50**	178.20 ± 45.40	300.73 ± 82.51**
---------	----	-------------	---------------	----------------	------------------

注: *与对照组比较 P < 0.05, **与对照组比较 P < 0.01

表 4 重复试验

组别	动物 (只)	5min 错误反应次数		潜伏期, S	
		训练	测试	训练	测试
对照组	12	4.52 ± 5.74	2.80 ± 1.00	151.60 ± 42.75	162.64 ± 35.45
5mg/kg	12	4.70 ± 4.35	1.90 ± 0.50*	159.29 ± 38.28	229.12 ± 44.69*
10mg/kg	12	6.60 ± 7.05	1.30 ± 0.60*	165.75 ± 50.20	254.69 ± 60.13*
20mg/kg	12	5.10 ± 5.30	1.10 ± 0.40**	177.20 ± 44.30	299.79 ± 81.96**

注: *与对照组比较 P < 0.05, **与对照组比较 P < 0.01

2.4 小鼠水迷宫实验结果 连续给予小鼠灌胃银杏叶提取物 30 天, 在水迷宫实验结果表 3 可见, 与对照组比较, 各剂量组小鼠 2min 内到达终点的时间均缩短, 错误反应次数均有减少, 差异均有统计学意义 (P < 0.05)。

表 5 小鼠水迷宫实验结果 (x ± s)

组别	动物 (只)	到达终点的时间, S	到达终点错误次数
对照组	12	181.4 ± 65.1	17.5 ± 6.9
5mg/kg	12	140.5 ± 46.9	15.6 ± 4.8
10mg/kg	12	112.7 ± 48.2*	10.0 ± 5.6*
20mg/kg	12	110.9 ± 43.6*	10.4 ± 4.8*

注: *与对照组比较 P < 0.05。

表 6 重复试验

组别	动物 (只)	到达终点的时间, S	到达终点错误次数
对照组	12	180.6 ± 61.2	16.9 ± 6.2
5mg/kg	12	143.5 ± 45.8	15.2 ± 3.9
10mg/kg	12	110.9 ± 47.9*	9.6 ± 4.1*
20mg/kg	12	109.2 ± 41.5*	9.1 ± 4.0*

3 讨论

银杏叶的主要成分为醇与水提取物, 两者均能明显改善脑神经损害。银杏叶提取物能提高脑胆碱能神经功能, 增加脑血流量, 提高缺血脑组织对葡萄糖的摄取量和代谢率, 减少脑组织耗氧量, 具有保护脑神经细胞膜以及抗血栓、抗氧化、抗过敏、提高免疫力等功能。

据现代临床研究, 银杏叶对以阴性症状为主(如 社会退缩, 懒散, 思维贫乏, 呆滞等) 的慢性精神分裂症有显著效果, 对老年痴呆症也有一定的效果^[2-3]。研究中药银杏叶与西药脑复康片对老年痴呆症小鼠学习记忆能力恢复效果的差异, 发现与模型组比较, 银杏叶组动物潜伏期明显延长, 错误次数降低(P < 0.05), 中药银杏叶改善小鼠学习记忆障碍的作用与西药脑复康片相似^[4]。

本实验结果显示, 银杏叶提取物各剂量组小鼠在避暗实验中 5min 内错误反应次数与对照组比较均有减少, 潜伏期均有延长, 差异均统计学意义 (P < 0.05, P < 0.01); 银杏叶提取物中、高剂量组小鼠在水迷宫实验中, 2min 内到达终点的时间显著缩短, 差异均有统计学意义 (P < 0.05); 银杏叶提取物各剂量组小鼠在水跳台实验中, 与对照组比较无显著性差异。说明银杏叶提取物可以改善小鼠记忆学习的能力。

参考文献:

- [1] 罗瑛. 研究银杏叶提取物的药理与临床应用. 中国医药指南. 2011 年 12 月, 第 9 卷第 34 期: 289
- [2] 杜向红. 银杏叶提取物用于治疗神经精神疾病临床研究 [J]. 实用诊断与治疗杂志, 2006, 20(5): 362 - 363.
- [3] 石平, 张黎萍. 老年痴呆症的药理学研究进展 [J]. 安徽医药, 2007 年, 11 (12): 1124 - 1126.
- [4] 谢超敏, 郑桂兰, 钟志勇, 等. 中药银杏叶对老年痴呆症小鼠学习记忆能力的影响. 中国比较医学杂志. 2010 年 9 月, 20 (9): 26-29