

表明,受试物各剂量组的动物到达终点的时间明显缩短,低剂量组与对照组比较 $P < 0.05$, 差异有显著性;各剂量组的动物错误次数与对照组比较明显减少 ($P < 0.01$);低剂量组到达终点的动物百分率与对照组比较 $P < 0.01$, 差异有极显著性。说明受试物能明显地提高小鼠空间辨别的记忆再现能力。

表 5 结果可见,一周后的消退(即记忆再现)试验表明,各剂量组动物在跳台被动回避试验中,错误次数及错误反应率与对照组比较明显降低 ($P < 0.05$);各剂量组动物潜伏期与对照组比较有延长的趋势。由此可见,受试物能明显地提高小鼠跳台被动回避反应的再现能力。

表 5 跳台法检验受试物对小鼠记忆再现的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

剂 量 mL/kg BW	动物数 只	错误次数	潜伏期 s	错误反应率 %
0.00	11	0.54 ± 0.52	119.2 ± 70.7	54.5
3.33	11	0.18 ± 0.40 ¹	167.9 ± 34.0	18.2 ²
8.33	10	0.10 ± 0.32 ¹	166.7 ± 42.0	10.0 ²
16.67	11	0.09 ± 0.30 ¹	166.5 ± 44.6	9.0 ²

1 $P < 0.05$

2 $P < 0.01$

3 小结

给予小鼠 3.33、8.33、16.67 mL/kg BW 剂量的受试物 30 d,对小鼠的被动回避反应及空间辨别能力的记忆获得与记忆再现有明显的促进作用。提示该产品具有改善小鼠记忆的作用。

4 参考文献

- 1 卫生部食品卫生监督检验所. 保健食品安全性评价程序及检验方法. 1995
- 2 钱伯初. 营养与学习记忆功能. 浙江医学研究院药物研究所. 杭州
- 3 韩晓滨,陈学存. 牛磺酸和锌在细胞发育中的作用. 国外医学卫生学分册. 1992,(5):287
- 4 韩晓滨,刘冬生. 牛磺酸与大脑发育关系的研究. 营养学报,1989,11(4)

[上接第 12 页]

- 4 吴永宁,等. 刺五加制剂增强人体运动能力的研究. 卫生研究,1996,25:57
- 5 吴永宁,等. 刺五加制剂增强运动耐力的影响. 海峡两岸营养保健食品学术讨论会,1996,10
- 6 吴永宁,等. 用药时间对刺五加制剂增强运动耐力的影响. 中国校医,1997,11:9
- 7 Wu Y N, et al. The effect of Ciwujia on exercise performance. Nutrition Science News,1997,(in press)
- 8 Compbell T C, et al. The effect of Ciwujia on human exercise performance. American Journal of Sport nutrition and human performance. 3rd ed. Philadelphia: Len & Febiger,1991:150~153
- 11 Haupt HA, Rovere GD. Anabolic steroids: a review of the literature. Am J Sports Med. 1984,12:469
- 12 Christensen EH, Hansen O. Arbeitsfahigkeit und Ehrnahrung. Skand. Arch Physiol. 1939,8:160
- 13 Costill EH, Daisky GP, Fink WJ. Effects of caffen ingestion on metabolism and exercise performance. Med Sci Sports Exerc. 1978,10(3):155~158
- 14 Monod H, Flandrois F. (eds) Physiologie du Sport (2e

错误次数明显减少($P<0.01$);到达终点的动物数明显高于对照组($P<0.01$),并存在明显的剂量-反应关系。说明受试物能明显地提高小鼠的空间辨别能力。

表1 跳台法检验受试物对小鼠记忆获得的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

剂 量 mL/kg BW	动物数 只	错误次数		潜伏期测验 s	错误反应率 %
		训练	测验		
0.00	11	2.0±2.4	0.64±0.5	72.6±85.5	64
3.33	11	2.5±1.6	0.45±0.6	115.7±89.2	36 ²
8.33	10	1.6±1.4	0.70±0.9	105.4±88.2	50 ¹
16.67	11	1.4±0.9	0.27±0.4	132.0±82.0	27 ²

1 $P<0.05$ 2 $P<0.01$

表2 避暗法检验受试物对小鼠记忆获得的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

剂 量 mL/kg BW	动物数 只	潜伏期 s		错误次数测验	错误反应率 %
		训练	测验		
0.00	11	19.5±13.8	165.6±120.0	1.20±1.7	64
3.33	10	22.9±11.1	186.5±135.8	0.60±0.6	50 ¹
8.33	10	21.7±12.4	212.3±124.7	0.40±0.5	40 ²
16.67	11	30.7±24.7	273.8±86.8 ¹	0.09±0.3 ²	10 ²

1 $P<0.05$ 2 $P<0.01$

表3 水迷宫检验受试物对小鼠记忆获得的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

剂 量 mL/kg BW	动物数 只	到达终点时间 s ³	错 误 次 数 ³	到达终点的动物 ³ %
0.00	11	367.0±72.6	21.3±4.7	61.6
3.33	11	319.5±128.9	12.6±3.3 ²	77.6 ²
8.33	10	293.2±76.7 ¹	14.8±4.1 ²	78.8 ²
16.67	11	201.0±105.0 ²	12.4±5.0 ²	90.4 ²

1 $P<0.05$ 2 $P<0.01$ 3 5次的平均值。

表4 水迷宫检验受试物对小鼠记忆再现的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

剂 量 mL/kg BW	动物数 只	到达终点时间 s ³	错 误 次 数 ³	到达终点的动物 ³ %
0.00	11	90.5±31.9	8.5±3.8	63.6
3.33	11	61.4±36.6 ¹	3.5±2.8 ²	81.8 ²
8.33	10	65.5±48.7	3.3±2.3 ²	60.0
16.67	11	61.0±47.6	4.0±1.8 ²	63.6

1 $P<0.05$ 2 $P<0.01$ 3 均值

2.2 受试物对小鼠记忆再现的影响

表4 结果可见,一周后的消退(即记忆再现)试验

某保健食品改善记忆作用的研究

耿桂英 刘海波 李悠慧 卫生部食品卫生监督检验所 (100021)

摘要 为研究某保健食品改善记忆功能,选用一组行为学测试方法:水迷宫试验、跳台试验、避暗试验以观察某保健食品对小鼠行为记忆的影响。结果表明:经口给予小鼠 3.33、8.33、16.67 mL/kg BW 剂量的受试物 30 d,对小鼠的被动回避反应及空间辨别能力的记忆获得和记忆再现有明显的促进作用。

关键词 保健食品 记忆 迷宫学习 小鼠

某保健食品以桂元、山药、枸杞子等多种名贵天然草本植物为主要原料,辅以多种氨基酸、牛磺酸、磷脂、维生素及微量元素。为检验其改善记忆的作用,对本品进行了研究。

1 材料和方法

1.1 试样 为棕褐色液体保健食品。

1.2 试验动物 选用中国人民解放军军事医学科学院实验动物中心繁殖的健康昆明种小鼠(批准号为京动字第 8707M01 号)。

1.3 仪器 跳台仪、避暗仪、水迷宫(中国医学科学院药物研究所研制)。

1.4 实验方法^[1]

跳台试验 选用雄性小鼠 44 只,体重 18~22 g,按体重随机分为对照组和 3 个试验组,剂量分为 3.33、8.33、16.67 mL/kg·BW,每组 11 只动物。对照组给予自来水,受试物用自来水稀释至所需浓度,由动物自由饮用,连续 30 d,于第 31 天下午 1:00~5:00 开始进行跳台训练,将动物放入反应箱内适应 3 min,立即通以 36 V 交流电,记录 5 min 内每鼠受到电击的次数(错误次数),以此作为学习成绩。24 h 后重复测验,记录受电击的动物数、第一次跳下平台的潜伏期和 3 min 内的错误次数。1 周后作消退试验(即记忆再现试验)。

避暗试验 动物选择,试验分组,给受试物的剂量、途径、时间均同跳台试验。于给受试物 30 d 后次日下午 1:00~5:00 开始进行避暗训练,记录每鼠从放入明室至进入暗室遭电击所需的时间,即潜伏期。24 h 后同一时间,进行测验,记录每鼠进入暗室的潜伏期和 5 min 内的错误次数,同时记录 5 min 内进入暗室(错误反应)的动物百分率。1 周后作消退试验(即记忆再现试验)。

水迷宫试验 动物选择,试验分组,给受试物的剂量、途径、时间均同跳台试验。于给受试物的第 28 天开始进行水迷宫试验,训练期间继续给予受试物,每天训练 1 次,连续 5 d。第一天训练前将小鼠放在梯子附近,使其自动爬上 3 次,以后每次训练前将小鼠放在梯子附近,使其自动爬上 1 次。第一天训练时,用挡板在 A 处挡死,进行训练。第二天从 B 处开始,此路程训练 3 次,至 80% 的动物到达终点。第五天从起点开始训练,最后以 5 d 的总学习成绩进行评价(即各组到达终点的动物数、每鼠 5d 平均错误次数和到达终点的时间)。1 周后作消退试验(即记忆再现试验)。

1.5 实验数据用 SYSTAT 软件分析处理。

2 结果与讨论

2.1 受试物对小鼠记忆获得的影响

表 1 结果可见,给予小鼠不同剂量的受试物 30 d,对动物记忆获得过程有一定的促进作用,表现在高剂量组动物在训练时和 24 h 重测验时,动物平均错误次数减少;各剂量组的动物平均潜伏期较对照组延长;错误反应率明显低于对照组($P < 0.05$)。

表 2 结果可见,给予小鼠不同剂量的受试物 30 d,高剂量组的动物平均潜伏期与对照组比较明显延长($P < 0.05$)、平均错误次数也明显减少($P < 0.01$);各剂量组的动物错误反应率与对照组比较明显减少($P < 0.01$),并存在非常明显的剂量-反应关系。由此可见,受试物对小鼠被动回避反应的记忆获得有一定的促进作用。

表 3 结果可见,给予小鼠不同剂量的受试物 30 d,8.33、16.67 mL/kg BW 剂量组与对照组比较,动物到达终点所需的时间明显缩短($P < 0.05$),并存在明显的剂量-反应关系;各剂量组与对照组比较,平均