

文章编号: 1003-8507(2007)02-0273-02

中图分类号: R155.5

文献标识码: A

【论著】

超细珍珠粉对小鼠改善睡眠的影响

王丽云, 凌宝银, 赵荣

摘要: [目的] 研究不同剂量超细珍珠粉对改善睡眠的影响。[方法] 按保健食品检验与评价技术规范要求, 观察超细珍珠粉对小鼠改善睡眠作用。[结果] 超细珍珠粉在 900 mg/kg 剂量时与阈下剂量的戊巴比妥钠有协同作用 ($P < 0.05$), 在 600 mg/kg 和 900 mg/kg 剂量时均可缩短小鼠巴比妥钠的入睡潜伏期 ($P < 0.05$)。[结论] 超细珍珠粉具有改善睡眠作用。

关键词: 超细珍珠粉; 改善睡眠; 小鼠

EFFECT OF SUPER THIN PEARL POWDER ON SLEEP IMPROVEMENT IN MICE WANG Li-yun, LIN Bao-yin, ZHAO Rong. (Jiangsu Centre for Disease Prevention and Control, Nanjing 210009, China)

Abstract: [Objective] To study the effects of the super thin pearl powder with different doses on sleep improvement. [Method] The effect of super thin pearl powder on sleep improvement of mice was observed, according to the "procedures and methods of function evaluation for health food" by Ministry of Health. [Results] The super thin pearl powder (at a dose of 900 mg/kg) had the comparative fuction ($P < 0.05$) with subthreshold dose of pentobarbital sodium, and it might shorten the sleeping incubation period ($P < 0.05$) in mice at the doses of 600 mg/kg or 900 mg/kg. [Conclusion] The super thin pearl powder has the efficacy of sleep improvement.

Key words: Super thin pearl powder; Sleep improvement; Mice

睡眠的质量与人的精力充沛及工作效率密切相关。随着社会竞争的日益激烈, 人们的心理压力不断加大, 睡眠不好的人越来越多。珍珠, 据《本草纲目》记载, 具有镇静安神, 养阴息风, 明目消翳, 解毒生肌等功效。有报道珍珠具有改善睡眠作用^[1]。珍珠中含多种氨基酸、微量元素及牛磺酸^[2], 主要化学成分碳酸钙, 水解后除易被机体吸收利于牙齿、骨骼生长发育和保持血液电解质平衡, 也有一定的安神作用。本试验采用某企业提供的超细珍珠粉, 以淡水珍珠为原料, 运用低温气流粉碎技术, 获得细度小于 6 微米的珍珠粉, 对改善小鼠睡眠机理进行了研究, 报告如下:

1 材料和方法

1.1 实验动物

健康 ICR 种小鼠, 雄性, 二级, 体重 18~22 g, 由上海斯莱克实验动物有限责任公司提供, 合格证号: SCXK (沪) 2003-0003 号。SPF 级实验动物环境设施合格证号: SYXK (苏) 2002-0004。

1.2 剂量及分组

各项实验所用动物均按体重随机分成 4 组, 每组 12 只, 设 300、600、900 mg/kg b.wt./d (分别相当于成人每日每千克体重推荐摄入量的 10 倍、20 倍、30 倍) 3 个样品剂量组和溶剂对照组 (双蒸水)。灌胃容积均为 20ml/kg b.wt., 连续 30 d, 其中一组于灌胃 29 d 观察直接睡眠作用。各组动物于试验前

后称量体重。

1.3 仪器和试剂

秒表, 戊巴比妥钠、巴比妥钠 (分析纯) 进口分装。

1.4 实验方法^[3]

1.4.1 直接睡眠实验 各剂量组动物给予相应受试物、对照组动物给予同体积双蒸水后, 以翻正反射消失为睡眠, 以翻正反射恢复为觉醒, 翻正反射消失至恢复这段时间为动物睡眠时间, 记录入睡动物数及睡眠时间。

1.4.2 延长戊巴比妥钠睡眠时间实验 动物末次给予溶剂及不同浓度受试物 15 min 后腹腔注射戊巴比妥钠 45 mg/kg, 以翻正反射消失为指标, 记录戊巴比妥钠睡眠时间。

1.4.3 戊巴比妥钠阈下剂量催眠实验 动物末次给予溶剂及不同浓度受试物 15 min 后腹腔注射戊巴比妥钠 28 mg/kg, 以翻正反射消失 1 min 以上为入睡标准, 记录 30 min 内各组入睡的小鼠个数。

1.4.4 巴比妥钠睡眠潜伏期实验 动物末次给予溶剂及不同浓度受试物后 20 min, 腹腔注射巴比妥钠 240 mg/kg, 以翻正反射消失为指标, 记录各组动物睡眠潜伏期。

1.5 统计分析

用 SPSS 软件对试验结果进行单因素方差分析及 χ^2 检验。

2 结果

2.1 一般行为观察

给予受试物后, 动物表现出安静, 自主活动减少, 各实验项目小鼠初始体重和终末体重组间差异均无统计学意义 ($F = 0.863, P > 0.05$), 各组小鼠灌胃后均未出现睡眠现象, 表明无直接睡眠作用。

作者简介: 王丽云 (1955-), 女, 副主任医师, 研究方向: 卫生毒理工作

作者单位: 江苏省疾病预防控制中心, 南京, 210009

2.2 对延长戊巴比妥钠睡眠时间的影响

与溶剂对照组相比, 超细珍珠粉各实验组小鼠睡眠时间延长差异无统计学意义 ($F = 0.863$, $P > 0.05$), 见表 1。

2.3 对戊巴比妥钠阈下剂量催眠作用的影响

超细珍珠粉使各剂量组入睡小鼠个数随剂量增加而增多, 与溶剂对照组相比高剂量组入睡动物发生率增加差异有统计学意义 ($\chi^2 = 0.041$, $P < 0.05$), 表明样品对戊巴比妥钠有协同作用, 见表 2。

表 1 对延长戊巴比妥钠睡眠时间的影响 ($n = 12$)

剂量组 (mg/kg/d)	初体重 (g)	终体重 (g)	睡眠时间 (min, $\bar{x} \pm s$)
0	20.8 ± 0.8	32.4 ± 1.5	47.3 ± 15.9
300	21.1 ± 0.6	33.2 ± 2.5	44.6 ± 15.1
600	21.1 ± 0.8	32.3 ± 2.1	44.7 ± 17.7
900	20.9 ± 0.9	32.2 ± 2.6	49.5 ± 17.4

表 2 对戊巴比妥钠阈下剂量催眠作用的影响 ($n = 12$)

剂量组 (mg/kg/d)	初体重 (g)	终体重 (g)	入睡数 (只)	入睡率 (%)
0	20.8 ± 1.1	33.2 ± 1.7	3	25.0
300	21.2 ± 0.5	31.7 ± 3.0	6	50.0
600	21.0 ± 1.1	31.4 ± 2.6	7	58.0
900	20.8 ± 1.3	32.3 ± 3.0	8	67.0*

[注]*: 与溶剂对照组相比 ($P < 0.05$)

2.4 对巴比妥钠睡眠潜伏期的影响

超细珍珠粉使各剂量组小鼠睡眠潜伏期缩短, 对照组相比中和高剂量组与溶剂均差异有统计学意义 ($F = 0.012$, 0.013 ,

$P < 0.05$), 睡眠潜伏期时间缩短表明样品与巴比妥钠有协同作用, 见表 3。

表 3 对巴比妥钠睡眠潜伏期的影响 ($n = 12$)

剂量组 (mg/kg/d)	初体重 (g)	终体重 (g)	睡眠潜伏期 (min, $\bar{x} \pm s$)
0	20.5 ± 1.1	32.1 ± 1.1	23.7 ± 1.0
300	21.3 ± 0.7	33.4 ± 3.0	21.1 ± 4.7
600	21.1 ± 0.9	32.7 ± 2.3	19.7 ± 2.1*
900	20.7 ± 0.9	32.1 ± 2.1	19.7 ± 4.1*

[注]*: 与溶剂对照组相比 ($P < 0.05$)

3 讨论

本次试验结果表明经口给予超细珍珠粉无直接睡眠作用, 对体重增长无明显影响, 与溶剂对照组相比高剂量能明显增加阈下剂量戊巴比妥钠小鼠入睡率 ($P < 0.05$), 中和高剂量能显著缩短小鼠入睡时间 ($P < 0.05$)。提示超细珍珠粉具有改善睡眠作用。

觉醒和睡眠是人和动物的正常生理活动, 觉醒状态下与环境发生复杂的联系, 并从事各项活动。进入睡眠状态, 停止了各项活动代谢率降低, 能量聚集, 使体力和精力得到恢复。如觉醒和睡眠的周期转换发生障碍, 可引起大脑皮质功能和内脏功能紊乱, 而动物入睡与觉醒的标志表现为翻正反射消失与恢复。本次结果与樊柏林^[1]报道基本相同。推测本实验改善小鼠睡眠作用机理可能是珍珠粉内含多种氨基酸其中色氨酸为人体必需氨基酸, 可使大脑思维活动受到暂时抑制, 产生困倦感。

本试验使用的超细珍珠粉因其细度达到几微米粒度, 即易于溶解被机体吸收其中安神镇静成分, 从而调节了中枢神经系统的兴奋和抑制而起到催眠作用。

巴比妥类药物作为一种传统的镇静催眠药, 具有降低睡眠阈和延长睡眠时间的作用。阈下剂量是引起机体发生某些反应的最小浓度, 为排除巴比妥类药物对肝酶的抑制设定催眠阈下剂量, 要观察动物能否加快入睡时间的预试验确定。

参考文献:

- [1] 樊柏林. 酶介珍珠液改善睡眠作用试验 [J]. 预防医学情报杂志 2000, 16 (4): 46-47.
- [2] 宋慧青, 范雁, 项苏留. 珍珠壳角蛋白中色氨酸的三种检测方法 [J]. 中国生化药物杂志, 1999, 20 (6): 307-308.
- [3] 卫生部《保健食品检验与评价技术规范》[M]. 2003. 81-83.

(收稿日期: 2005-12-05)