

珍珠粉抗疲劳作用的实验研究

张锦卫¹, 竹剑平² (1. 浙江省浦江县中医院, 310000; 2. 浙江省中医药研究院, 浙江 杭州 310007)

[摘要] 目的: 探讨珍珠粉对小鼠的抗疲劳作用。方法: 经灌胃给予小鼠珍珠粉 0.125, 0.250, 0.500 g·kg⁻¹·d⁻¹ (分别相当于人体推荐摄入量的 5, 10 和 20 倍), 分别观察小鼠的体重、负重游泳时间、血清尿素含量、肝糖原含量和血乳酸含量。结果: 珍珠粉对实验小鼠体重未见影响; 在 0.500 g·kg⁻¹·d⁻¹ 时能延长小鼠负重游泳时间和降低运动后小鼠血清尿素含量; 在 0.250, 0.500 g·kg⁻¹·d⁻¹ 时能增加小鼠肝糖原; 且无降低运动小鼠血乳酸的作用。结论: 珍珠粉具有增强小鼠抗疲劳的作用。

[关键词] 珍珠粉; 抗疲劳; 游泳时间; 肝糖原; 血清尿素; 血乳酸

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-5213(2005)04-0358-02

珍珠粉是一味历史悠久的药物, 其性味甘、凉, 历代本草记载其功能安神定惊、明目消翳、养阴熄风, 主治惊悸失眠、惊风癫痫、目生云翳、疮疡不敛等疾病^[1]。现代药理研究表明, 珍珠粉含有多种小分子氨基酸和矿物质^[2-4], 具有抗衰老、增强机体免疫功能和提高机体耐力的作用。但有关珍珠粉抗疲劳尚未见于报道。

1 材料

1.1 样品和试剂 珍珠粉由浙江省诸暨市康华保健品有限公司提供, 人体推荐摄入量为 1.5 g·d⁻¹, 相当于 0.025 g·kg⁻¹·d⁻¹ (人体重量以 66 kg 计)。样品以纯化水配制成为试验所需的浓度。血清尿素试剂盒、肝糖原测定试剂盒、全血乳酸测定试剂盒均购自南京建成生物工程研究所。

1.2 动物及分组 雄性昆明种小鼠, 体重 18~22 g, 由中国科学院上海实验动物中心提供。动物合格证号: SCXK(沪)2002-0010; 动物环境合格证号: ZYXK(浙)2002-0057。按体重随机分为阴性对照组(给予纯化水)和 3 个剂量组, 分别灌胃给予珍珠粉 0.125, 0.250, 0.500 g·kg⁻¹·d⁻¹, 分别相当于人体推荐摄入量的 5, 10 和 20 倍。所有试验动物均食用全价混合饲料, 自由摄食、饮水。

2 方法与结果

2.1 方法 按卫生部发布的《保健食品检验与评价技术规范》中《保健食品功能学评价程序和检验方法规范》, 缓解体力疲劳作用检验方法中负重游泳试验、血清尿素测定(二乙酰-脲法)、肝糖原测定(萘酚法)和乳酸测定的规定方法执行。灌胃容量 0.4 mL·20g⁻¹, qd, 连续 30 d。

2.1.1 负重游泳试验 末次给予受试物 30 min 后, 置小鼠在游泳箱中游泳, 水深 35 cm, 水温(25±0.5)℃, 鼠尾根部负荷 5%体重的铅皮。记录小鼠自游泳开始至死亡时间, 作为小鼠游泳时间。

2.1.2 血清尿素测定(二乙酰-脲法) 末次给受试物 30 min 后, 在温度为(30±0.5)℃的水中不负重游泳 90 min, 休息 60 min 后, 摘眼球采血 0.8 μL (不加凝剂)。待血液凝固后离心取血清, 用血清尿素试剂盒进行测定。

2.1.3 肝糖原测定(萘酚法) 末次给样后 30 min, 取肝脏, 按肝糖原测定试剂盒的说明书, 进行肝糖原的测定。

2.1.4 血乳酸测定 末次给予动物样品 30 min 后用毛细玻璃管眼球内眦静脉采血 20 μL, 用全血乳酸测定试剂盒进行乳酸含量的测定。动物采血后不负重在温度为(30±0.5)℃的水中游泳 10 min 后停止, 立即采血 20 μL 测定血乳酸, 休息 20 min 后再各采血 20 μL 进行血乳酸测定。

2.1.5 数据统计处理方法 实验所得数据用 SAS 统计软件包中的单因素方差分析进行各实验组间的比较, 用 Dunnett's T

检验进行各试验组与对照组的比较。

2.2 结果

2.2.1 体重 各组小鼠试验前后的体重见表 1。经单因素方差分析表明, 各剂量组与对照组间的差异均无显著意义($P>0.05$), 未见珍珠粉对试验动物体重有影响。

表 1 各组小鼠试验前后的体重变化(g, $\bar{x} \pm s, n=10$)

Tab 1 Weight variation before and after experiments of all groups of mice

组别	游泳组		尿素组		肝糖原组		血乳酸组	
	试验前	试验后	试验前	试验后	试验前	试验后	试验前	试验后
阴性对照组	19.0±1.2	19.1±2.0	30.2±1.1	30.9±2.0	19.8±1.6	30.6±3.1	19.8±1.1	39.8±2.4
低剂量组	19.6±1.6	19.0±2.2	19.3±1.3	19.6±2.8	19.7±0.9	40.5±2.1	30.1±1.4	41.4±2.1
中剂量组	19.7±1.5	40.5±2.6	30.0±1.3	40.8±2.2	19.8±1.3	41.2±1.8	19.6±1.6	41.3±3.0
高剂量组	19.3±0.8	40.1±2.3	19.4±1.2	40.1±1.9	19.5±1.3	41.4±2.5	19.4±1.3	40.5±2.6

2.2.2 小鼠负重游泳试验 珍珠粉对小鼠负重游泳时间的影响结果见表 2。经单因素方差分析表明, 各组负重游泳时间均值的差异有显著意义($P<0.05$)。经 Dunnett's T 检验, 珍珠粉高剂量组与阴性对照组比较差异有显著性($P<0.05$), 说明珍珠粉具有延长小鼠负重游泳时间的作用。

表 2 珍珠粉对小鼠负重游泳时间、血清尿素和肝糖原的影响($\bar{x} \pm s, n=10$)

Tab 2 Effects of pearl powder on mices swimming time with burden

组别	游泳时间/min	尿素·mmol·L ⁻¹	肝糖原 mg·g ⁻¹ 肝组织
阴性对照组	11.5±1.6	10.8±1.4	14.2±2.4
低剂量组	12.8±2.3	10.1±0.8	16.0±1.4
中剂量组	13.40±2.1	9.5±1.5	16.7±2.2
高剂量组	14.8±2.4	8.8±1.2	17.4±2.0

2.3 血清尿素测定 珍珠粉对运动后小鼠血清尿素的影响结果见表 2。经单因素方差分析表明, 各组血清尿素均值的差异有极显著意义($P<0.01$)。经 Dunnett's T 检验, 珍珠粉高剂量组与阴性对照组比较差异有显著性($P<0.05$), 说明珍珠粉具有降低运动后小鼠血清尿素含量的作用。

2.4 肝糖原测定 珍珠粉对运动后小鼠血清尿素的影响结果见表 2。经单因素方差分析表明, 各组肝糖原均值的差异有极显著意义($P<0.01$)。经 Dunnett's T 检验, 珍珠粉高剂量组与阴性对照组比较差异有显著性($P<0.05$), 说明珍珠粉具有增加小鼠肝糖原的作用。

2.5 血乳酸测定 珍珠粉对小鼠安静时、游泳时即刻、游泳休息后血乳酸水平及血乳酸曲线下面积的影响结果见表 3。经单因素方差分析表明, 各组小鼠游泳后即刻血乳酸水平及血乳酸曲线下面积的均值的差异无显著意义($P>0.05$)。说明珍珠粉无降低运动小鼠血乳酸的作用。

3 小结

本实验结果表明, 珍珠粉能显著延长小鼠负重游泳时间, 降

表 3 珍珠粉对运动前后小鼠血乳酸水平的影响($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\bar{x} \pm s, n=10$)

Tab 3 Effects of mice's blood lactate level before and after movement

组别	游泳前	游泳后即刻	游泳休息后	血乳酸曲线下面积
阴性对照组	5.0±0.7	9.2±1.0	5.8±0.7	221.5±19.6
低剂量组	4.8±0.6	8.6±1.1	5.7±0.8	209.3±25.0
中剂量组	5.1±0.12	8.4±1.0	5.4±1.0	205.5±23.1
高剂量组	4.9±0.7	8.1±1.2	5.3±0.9	199.6±25.3

低运动后小鼠血清尿素含量,增加小鼠肝糖原,且无降低运动小鼠血乳酸的作用。说明珍珠粉确有良好的抗疲劳作用,值得在临床上进一步推广使用。

参考文献:

- [1] (宋)骆龙吉编. 内经拾遗方论[M]. 上海:上海科技出版社,1959. 24.
- [2] 中国药用动物志编写组. 中国药用动物志[M]. 第1册. 天津:天津科技出版社,1979. 89.
- [3] 王健生,吴云高,尤卫民. 珍珠粉加工新法及其蛋白质、氨基酸的比较[J]. 中成药, 1992, 14(11): 20~21.
- [4] 郭增喜,余洪,栾丽君. 珍珠粉质量鉴定的研究[J]. 现代应用药学, 1991, 8(4): 12~13.

[收稿日期]2004-11-23