

拟黑多刺蚁提取物对小鼠缓解体力疲劳作用的研究

刘德文¹ 孙启时¹ 李彤²

(1. 沈阳药科大学中药学院, 辽宁 沈阳 110016; 2. 辽宁省疾病预防控制中心, 辽宁 沈阳 110005)

摘要:为研究拟黑多刺蚁对缓解体力疲劳的作用,将60只昆明种小鼠分为4组,3个拟黑多刺蚁水提取物阳性试验组(1.074、0.358、0.036 g/kg BW)和1个阴性对照组,每日分别给昆明种小鼠称体重后经口灌胃,连续30 d后做负重游泳实验和三项生化指标(血清尿素、肝糖原、血乳酸)测试。实验结果表明,低剂量组小鼠负重游泳试验时间显著延长($P < 0.05$);高剂量组小鼠运动后的血清尿素水平降低;3个试验组与对照组的小鼠肝糖原储备量相比均有非常显著的增加($P < 0.01$);小鼠运动后血乳酸值差异无显著性($P > 0.05$)。本试验结果提示拟黑多刺蚁水提取物具有缓解体力疲劳作用。

关键词:蚁;组织提取液;营养保健品;疲劳

The anti-fatigue activity of *Polyhachis vicina Roger* extract in mice

Liu Deyun Sun Qishi Li Tong

(Shenyang Pharmaceutical University, Liaoning Shenyang 110016, China)

Abstract: To investigate the alleviating effect on physical fatigue of the *Polyhachis vicina Roger* (PVR), experiments were undertaken in mice. The effect of PVR extract on burden swimming, and biochemical indexes (liver starch content, serum LA content and serum urea-nitrogen content) were determined. Four groups of mice had been given PVR extract at different doses (0, 0.036, 0.358, 1.074 g/kg BW) by gavage for 30 days. The results indicated that the PVR extract at different doses had effect of alleviating physical fatigue. The lower dose of the PVR extract remarkably prolonged the duration of swimming ($P < 0.05$), the higher dose increased the content of mice liver starch notably ($P < 0.01$).

Key Words: Ants; Tissue Extracts; Dietary Supplements; Fatigue

我国以蚂蚁作为食物的历史,可以追溯到3000年前。上个世纪80年代后,对拟黑多刺蚁(*Polyhachis vicina Roger*)的化学成分和药理作用进行了深入研究,发现其作为保健食品的用途十分广泛。^[1-5]本文就拟黑多刺蚁水提取物的缓解体力疲劳作用进行探讨。

1 材料与方法

1.1 样品 由北京某公司、沈阳某公司提供拟黑多刺蚁(*Polyhachis vicina Roger*)水提取物原料,棕色粉末。室温保存(样品溶剂为蒸馏水)。

1.2 实验动物 选用北京生物制品研究所实验动物室繁殖的20~22 g的昆明种(批准号为京动许字第012号—1999)健康雄性小鼠60只,每组15只,合格证号为辽实动环字1999—024。

1.3 剂量 每日0.358 g/kg BW,并在其上、下各设

一个剂量组:1.074和0.036 g/kg BW组,受试物用蒸馏水配制;阴性对照组以蒸馏水等量于阳性实验组。经口每日1次给予小鼠受试物,连续灌胃30 d后测各项缓解体力疲劳指标。小鼠灌胃量为20 mL/kg BW。

1.4 主要仪器与试剂 乳酸测定仪(YSI 1500 SPORT L - LACTATE ANALYZER 美国金泉仪器公司),721分光光度计(721-100分光光度计 上海申光仪器仪表有限公司),全自动生化分析仪(Beckman coulter Syncheon ×5 美国贝克曼库尔特公司)。

乳酸测定膜、破膜液、5 mmol/L 乳酸标准液、缓冲液、5%三氯醋酸溶液(TCA用蒸馏水配制)、葡萄糖标准液100 mg/dL、72% H₂SO₄溶液(用蒸馏水配制)、蒽酮试剂(含0.05%的蒽酮,1%的硫脲,用72%的H₂SO₄溶液配制)。

1.5 方法

1.5.1 负重游泳试验 末次给小鼠受试物30 min后,称体重,置于水深(30 ± 1) cm、水温25 ± 1的游泳箱中游泳,不时搅动水,使小鼠四肢保持运动。

作者简介:刘德文 男 主任技师

鼠尾根部负荷 5%体重的铅皮。记录小鼠自游泳开始至死亡的时间,作为小鼠负重游泳时间(min)。

1.5.2 血清尿素测定 末次给小鼠受试物 30 min 后,置于水深(30 ±1) cm、水温 30 ±1 的游泳箱中游泳,90 min,运动后休息 20 min 后立即摘眼球采血 0.5 mL。于 4 静置 3 h 后 5 000 r/min 离心 30 min,吸取 150 μL 血清加入 150 μL 生理盐水中,稀释混匀后,按全自动生化分析仪说明书操作,所得数值乘以 2,即为血清尿素值。

1.5.3 肝糖原测定(蒽酮法) 末次给小鼠受试物 30 min 后立即处死,取肝脏,经生理盐水漂洗后用滤纸吸干,精确称取肝脏 100 mg,加入 4 mL TCA,每管匀浆 1 min,将匀浆液倒入离心管,以 2 500 r/min 离心 15 min,取上清液 1 mL,加 95%乙醇 4 mL,混匀,4 过夜,次日以 2 500 r/min 离心 15 min,弃上清,倒置至干,用 2 mL 蒸馏水分 3 次将管底糖原洗至另一试管内,加 10 mL 蒽酮试剂,煮沸 15 min,冷却后在 620 nm 波长比色测定,按下式计算肝糖原含量:

$$\text{肝糖原 (mg/100 g 肝)} = (DU/DS) \times 0.5 \times (V/G) \times 100 \times 0.9$$

DU 试样管吸光度; DS 标准管吸光度; 0.5 0.5 mL 葡萄糖标准液中的葡萄糖含量; V 提取液体积 (mL); G 肝组织重量 g; 0.9 将葡萄糖换算成糖原的系数。

1.5.4 血乳酸测定 末次给小鼠受试物 30 min 后,采血 20 μL 加入 40 μL 破膜液中,振荡均匀,然后使小鼠在温度为 30 的水中游泳 10 min 后停止,立即采血 20 μL,加入 40 μL 破膜液中,振荡均匀。休息 20 min 后,再采血 20 μL,加入 40 μL 破膜液中,振荡均匀。用乳酸测定仪测定,所得值乘 3 即为血乳酸值。血乳酸变化幅度用血乳酸面积表示,即:

$$\text{血乳酸变化幅度} = 1/2 \times (\text{安静血乳酸值} + \text{运动后 0 min 的血乳酸值}) \times 10 + 1/2 \times (\text{运动后 0 min 的血乳酸值} + \text{运动后 20 min 的血乳酸值}) \times 20$$

1.6 实验数据 根据实验设计和获得数据类型,分别采用方差分析、最小显著差法、 t 检验进行数据统计分析。

2 结果

2.1 拟黑多刺蚁提取物对小鼠负重游泳时间的影响 由表 1 可见,经口给予小鼠不同剂量的拟黑多刺蚁提取物 30 d,其小鼠负重游泳时间在 0.036 g/kg BW 组与对照组间比较,差异有显著性 ($P < 0.05$),在 0.358、1.074 g/kg BW 组与对照组间比较,差异均无显著性 ($P > 0.05$),即拟黑多刺蚁提取物在 0.036 g/kg BW 组能延长小鼠的负重游泳时间。

表 1 拟黑多刺蚁提取物对小鼠负重游泳时间的影响($\bar{x} \pm s$)

剂量 g/kg BW	动物数	游泳时间 min	游泳时间 对数转换值	P
对照组	12	33.2 ±17.8	1.471 ±0.213	
0.036	11	86.6 ±64.2	1.797 ±0.394 ⁽¹⁾	0.032
0.358	12	57.3 ±68.3	1.583 ±0.352	0.439
1.074	10	64.0 ±83.9	1.563 ±0.431	0.543

注:(1)与对照组比较 $P < 0.05$ 。

2.2 拟黑多刺蚁提取物对小鼠运动后血清尿素的影响 由表 2 可见,经口给予小鼠不同剂量的拟黑多刺蚁提取物 30 d,其小鼠血清尿素水平在 1.074 g/kg BW 组与对照组间比较,差异有显著性 ($P < 0.05$),在 0.036、0.358 g/kg BW 组与对照组间比较,差异均无显著性 ($P > 0.05$),即拟黑多刺蚁提取物在 1.074 g/kg BW 组能降低小鼠运动后的血清尿素水平。

表 2 拟黑多刺蚁提取物对小鼠运动后血清尿素的影响($\bar{x} \pm s$)

剂量 g/kg BW	动物数	血清尿素 mmol/L	P
对照组	12	8.812 ±0.365	
0.036	13	8.854 ±0.344	0.778
0.358	12	9.022 ±0.335	0.173
1.074	10	8.404 ±0.449 ⁽¹⁾	0.014

注:(1)与对照组比较 $P < 0.05$ 。

2.3 拟黑多刺蚁提取物对小鼠肝糖原储备量的影响 由表 3 可见,经口给予小鼠不同剂量的拟黑多刺蚁提取物 30 d,其小鼠肝糖原的储备量在 0.036、0.358、1.074 g/kg BW 组与对照组组间比较,差异均有极显著性 ($P < 0.01$),即拟黑多刺蚁提取物在 0.036、0.358、1.074 g/kg BW 组能提高小鼠肝糖原的储备。

表 3 拟黑多刺蚁提取物对小鼠肝糖原储备量的影响($\bar{x} \pm s$)

剂量 g/kg BW	动物数	肝糖原 mg/100g 肝	P
对照组	14	2857.7 ±1039.4	
0.036	15	4704.7 ±908.8 ⁽¹⁾	0.000
0.358	15	4521.9 ±1541.7 ⁽¹⁾	0.000
1.074	15	4344.5 ±960.5 ⁽¹⁾	0.001

注:(1)对照组比较 $P < 0.01$ 。

2.4 拟黑多刺蚁提取物对小鼠运动过程中血乳酸变化幅度的影响 由表 4 可见,经口给予小鼠不同剂量的拟黑多刺蚁提取物 30 d,在 0.036、0.358、1.074 g/kg BW 组与对照组间比较,小鼠运动过程中血乳酸变化幅度值的差异均无显著性 ($P > 0.05$),即拟黑多刺蚁提取物对小鼠运动过程中血乳酸变化幅度值无影响。

3 讨论 中医学认为,蚂蚁性温、甘,具有扶正固本、补肾壮阳、养血荣筋、祛痰通络之功效。以往对蚂蚁具有免疫增强、延缓衰老与抗氧化作用的报道

表4 拟黑多刺蚁提取物对小鼠运动过程中血乳酸

		变化幅度的影响($\bar{x} \pm s$)				mmol/L	
剂量 g/kg BW	动物 数	安静血 乳酸值	运动后 0 min 血乳酸值	运动后休 息 20 min 血乳酸值	血乳酸 变化 幅度值	P	
对照组	15	1.54 ±0.28	3.63 ±1.27	1.95 ±0.56	81.6 ±23.2		
0.036	14	1.23 ±0.28	3.14 ±0.86	1.97 ±0.57	72.9 ±16.9	0.258	
0.358	15	1.41 ±0.35	3.29 ±0.92	2.04 ±0.62	76.8 ±18.2	0.524	
1.074	14	1.48 ±0.37	3.67 ±1.14	1.73 ±0.64	79.7 ±22.9	0.799	

较多。^[5]本课题实验结果表明,拟黑多刺蚁水提取物能延长小鼠的负重游泳时间,降低运动后血清尿素水平,具有提高小鼠肝糖原储备量的显著作用;对小鼠的体重增长、运动过程中血乳酸变化幅度无影响。本课题研究既表明了拟黑多刺蚁水提取物具有缓解体力疲劳作用,同时也为拟黑多蚁制品的功能开发

提供了新思路。

参考文献:

[1] 姚海燕,王一琴.拟黑多刺蚁、酸枣仁、灵芝提取液对小鼠镇静催眠作用的研究[J].中国药理学学会通讯,2000,17(2):59—60.
 [2] 王忠厚,郭连澍.复方玄驹口服液对性腺内分泌系统抗衰老生物效应的临床研究[J].老年学杂志,1993,013(005):290—292.
 [3] 郭宇成,齐嘉.纯天然保健蚂蚁酒的研制[J].中国酿造,2003,(3):33—34.
 [4] 杨世红,杨晓.蚁王壮力胶囊临床疗效观察及分析[J].长春中医学院学报,1997,13(4):23.
 [5] 于守洋,崔洪斌.中国保健食品的进展[M].北京:人民卫生出版社,2001,570—571.

[收稿日期:2004-02-25]

中图分类号:R15;TS218 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2004)04-0334-03

卫生部监督司关于白酒中甜蜜素检验方法的复函

卫监督食便函[2004]36号

中国食品工业协会白酒专业委员会:

你单位《关于白酒中含有微量甜蜜素成份及有关问题的紧急报告》收悉。经研究,现函复如下:
 “食品中环己基氨基磺酸钠的测定”(GB/T5009.97—2003)的适用范围不包括白酒。

卫生部执法监督司
二 四年五月十一日

卫生部关于对广东省保健食品、化妆品卫生监管工作有关问题的复函

卫监督函[2004]86号

广东省食品药品监督管理局:

你局《关于我省保健品、化妆品监管职能调整后有关问题的请示》(粤食药监妆[2004]11号)收悉。经研究,现函复如下:

一、就广东省保健品和化妆品卫生监督管理职能问题,根据中央机构编制委员会办公室《关于卫生部增加机构编制的批复》(中央编办复字[2003]141号)精神,我部在《关于对卫生监督职能调整有关问题的批复》(卫法监发[2004]44号)中已阐明了意见(见附件)。

二、为避免给管理相对人造成不必要的损失,我部建议你局已经受理的特殊用途化妆品,经与广东省卫生厅协商后,由省卫生厅上报我部。

此复。

附件:卫生部关于对卫生监督职能调整有关问题的批复(卫法监发[2004]44号)(见《中国食品卫生杂志》2004年第三期)

中华人民共和国卫生部
二 四年四月十九日