

·经验交流·

诺丽果粉对小鼠运动耐力的影响

林卫华, 郑定仙, 王湛, 吴爱琴, 冯丁山, 黄业宇

摘要:目的 探讨诺丽果粉对小鼠运动耐力的影响。方法 取小鼠随机分成 4 组, 设阴性对照组、诺丽果粉 0.17g/kg·BW、0.33g/kg·BW、1.00g/kg·BW 3 个剂量组。给药 30d 后, 测定小鼠负重游泳时间。结果 各剂量组小鼠负重游泳时间均长于阴性对照组, 其中 0.33g/kg·BW 剂量组与阴性对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 诺丽果粉能显著提高小鼠游泳耐力。

关键词:诺丽; 功效; 耐力

中图分类号: R965 文献标识码: B 文章编号: 1009-9727(2012)6-773-02

Effect of Noni fruit powder on endurance of mice. LIN Wei-hua, ZHENG Ding-xian, WANG Zhan, et al. (Hainan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Haikou 570203, Hainan P. R. China)

Abstract: Objective To study the effects of Noni fruit powder on endurance of mice. Methods Mice were divided randomly into four groups, including a control group and three Noni fruit powder groups with doses of 0.17g/kg·BW, 0.33g/kg·BW, 1.00g/kg·BW for 30 days. The mice in each group swam carrying weight and the survival of the mice was recorded and analyzed. Results The swimming survival time of mice in each dose group was longer than that of the control group, showing significantly difference between the group of 0.33g/kg·BW and control group. Conclusion Noni fruit powder can enhance the swimming endurance of mice significantly.

Key words: Noni fruit; Effect; Endurance

诺丽(*Morinda Citrifolia* L, Noni), 属茜草科巴戟天属植物, 为热带常绿多年生灌木。诺丽果作为传统药食两用的习俗已有悠久的历史, 是南太平洋岛屿居民常用的保健食品和药用植物, 具有很高的临床药用价值。其在替代医学中对下述疾患均有疗效, 如关节炎、糖尿病、高血压、肌肉疼痛、月经不调、头痛、心脏病、艾滋病、肿瘤、消化道溃疡、各种扭伤、抑郁、衰老、消化不良、动脉硬化、血管方面问题及吸毒成瘾等^[1-3]。优良品种诺丽在海南引种成功, 且近几年已被大面积推广种植。为了解诺丽果的保健功效, 为诺丽的种植和开发利用提供科学依据, 本课题对其进行了研究。

1 材料和方法

1.1 材料

1.1.1 样品 诺丽果粉, 浅褐色粉末, 采摘海南岛种植的诺丽鲜果经加工制成的冷冻干粉, 人体推荐摄入量为每日 2.0g/60kg·BW。

1.1.2 实验动物及饲养条件 SPF 级 KM 小鼠, 由广东省医学实验动物中心提供, 生产许可证号: SCXK(粤)2008-0002。饲料由广东省医学实验动物中心提供。动物实验室温度 20.0~25.0℃, 湿度 40%~70%。实验动物使用许可证号: SYXK(琼)2010-0021。

1.2 方法^[4] 采用小鼠负重游泳试验, 取 18~22g 雄

性小鼠 40 只, 随机分为 4 组, 每组 10 只。设 0.17g/kg·BW、0.33g/kg·BW、1.00g/kg·BW 3 个剂量组, 相当于人体推荐量的 5、10、30 倍, 另设阴性对照组(蒸馏水)。灌胃给予受试物, 灌胃容量为 20mL/kg·BW, 连续灌胃 30d。于末次给药 30min 后, 将小鼠尾部负荷 5%体重的铅条, 置于游泳箱中游泳。水深不少于 30cm, 水温 25℃±1.0℃。记录小鼠自游泳开始至死亡的时间, 即小鼠负重游泳时间。

2 结果

2.1 一般状况 实验期间, 小鼠活动、摄食、生理体征、皮毛等均未见异常。各剂量组小鼠体重与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$), 表明诺丽果粉对小鼠体重增长无明显影响。

2.2 对小鼠负重游泳时间的影响 各剂量组小鼠负重游泳时间均长于阴性对照组, 其中 0.33g/kg·BW 剂量组与阴性对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$), 表明诺丽果粉能显著提高小鼠游泳耐力。见表 1。

3 讨论

汤建国^[5]等报道诺丽青果的活性成分分别是香兰素、乌苏酸、 β -2 谷甾醇、巴戟醌、5-甲醚、5, 15-dimethyl morindol、乌苏酸内酯、6-甲氧基-7-羟基香豆素、香兰酸、黄芩酸、铁冬青酸、美商陆素 A、马尾柴酸、6, 7-

基金项目 海南省卫生厅科研立项课题(No.琼卫 2009-3)

作者单位 海南省疾病预防控制中心, 海南 海口 570203

作者简介 林卫华(1968-), 女, 本科, 副主任技师, 研究方向: 毒理与保健功能学。

表 1 诺丽果粉对小鼠负重游泳时间的影响

Table 1 Effects of Noni fruit powder on the swimming survival times in mice($\bar{x} \pm s$, $n=10$)

组别 Group	剂量 Dose (g/kg·BW)	负重游泳时间 Swimming survival times(s)	游泳时间延长率 Prolongation(%)
阴性对照 Control	0.00	409±117	
低剂量 Low dose	0.17	546±138	33.5
中剂量 Medium dose	0.33	890±400*	117.6
高剂量 High dose	1.00	552±154	35.0
F		7.757	
P		<0.05	

注*: 与阴性对照组比较(compared with control group) $P<0.05$ 。

二羟基香豆素和胡萝卜苷, 化合物类型涉及三萜、蒽醌、木脂素、香豆素和甾醇等。诺丽果具有较强的抗氧化活性^[2,3]。具抗氧化作用的物质有消除运动性疲劳的作用^[6]。MaDL^[7]等报道大溪地诺丽果汁有机能增进作用。海南种植的诺丽果保健功效如何? 未见相关动物实验研究报道。本课题采用小鼠负重游泳试验对其进行了研究。

运动耐力是反映机体疲劳最直接、最客观的指标。小鼠负重游泳试验是测试运动耐力最常用的方法。本研究观察到将诺丽果粉灌胃给予小鼠 30d 后, 其对小鼠体重增长无明显影响, 但能显著延长小鼠负重游泳维持时间。0.17g/kg·BW、0.33g/kg·BW、1.00g/kg·BW 剂量组游泳时间分别比对照组延长 33.5%、117.6% 和 35.0%, 其中以 0.33g/kg·BW 剂量组最显著。实验结果表明诺丽果粉能显著提高小鼠游泳耐力, 增强小鼠运动机能, 与 MaDL 等报道的结果相一

致。诺丽果是否是通过提高机体抗氧化能力, 防止自由基增多, 维持内环境的稳定和酶活性, 通过神经系统调节等等来延缓小鼠游泳时疲劳产生, 从而提高小鼠运动耐力, 相关机制有待进一步研究。

参考文献:

- [1] Wang MY, West BJ, Jensen CJ et al. Morindacitrifolia (Noni) a literature review and recent advances in Noni research [J]. Acta Pharmacol Sin 2002, 23(12): 1127-1141.
- [2] Xu GP. Progress in researches on the mechanisms of Morinda citrifolia L[J]. J Med Postgraduates 2007, 20(9): 974-977. (In Chinese) (许国平. 诺丽作用机制的研究进展[J]. 医学研究生报 2007, 20(9): 974-977.)
- [3] Peng Y, Xiao W, Liu Y et al. Morindacitrifolia Fruit: World New Tide Official[J]. World Phytomed 2007, 22(3): 93-96. (In Chinese) (彭勇, 肖伟, 刘勇, 等. 世界药用植物新宠—海巴戟果[J]. 国外医药. 植物药分册 2007, 22(3): 93-96.)
- [4] Technical Standards for Testing & Assessment of Health Food[S]. Ministry of Health 2003: 87-93. (In Chinese) (《保健食品检验与评价技术规范》[S]. 卫生部 2003: 87-93.)
- [5] Tang JG, Ren FC, Liu JK. Chemical Constituents of Morinda citrifolia [J]. Chin Trad Herbal Drugs 2009, 40(7): 1036-1039. (In Chinese) (汤建国, 任福才, 刘吉开. 诺丽青果化学成分研究[J]. 中草药, 2009, 40(7): 1036-1039.)
- [6] Cheng ZH, Huang X. The Outlook Research on the Elimination of Exercise-Induced Fatigue of Chinese Herbs[J]. Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine, 2006, 33(8): 931-933. (In Chinese) (程昭寰, 黄鑫. 中医药消除运动性疲劳的现代研究进展[J]. 辽宁中医杂志 2006, 33(8): 931-933.)
- [7] Ma DL, West BJ, Su CX et al. Evaluation of the ergogenic potential of noni juice[J]. Phytother Res 2007, 21(11): 1100-1101.

收稿日期: 2012-03-21 编辑: 吴中菲

(上接第 765 页)

- production of interleukin-10 and interleukin-12 in mononuclear cells from leprosy patients with a Toll like receptor 2 mutation[J]. Immunol 2004, 112(4): 674-680.
- [11] Malhotra D, Relhan V, Reddy BS. TLR2 Arg677Trp polymorphism in leprosy revisited[J]. Hum Genet 2005, 116: 413-415.
 - [12] Santos AR, Suffys PN, Vanderborcht PR et al. Role of tumor necrosis factor- α and interleukin-10 promoter gene polymorphisms in leprosy[J]. J Infect Dis 2002, 186(11): 1687-1691.
 - [13] Moraes MO, Pacheco AG, Schonkeren JJ et al. Interleukin-10 promoter single-nucleotide polymorphisms as markers for disease susceptibility and disease severity in leprosy [J]. Genes Immun, 2004, 5(7): 592-595.
 - [14] Jodene Fitness, Sian Floyd, David K, Warndorff et al. Large-scale candidate gene study of leprosy susceptibility in the karonga district of northern malawi [J]. Am. J Trop Med Hyg 2004, 71(3): 330-340.
 - [15] Malhotra D, Darvishi K, Sood S et al. IL-10 promoter single nucleotide polymorphisms are significantly associated with resistance to leprosy [J]. Hum Genet 2005, 118(2): 295-300.
 - [16] AC Pereira, VN Brito-de-Souza, CC Cardoso et al. Genetic,

- epidemiological and biological analysis of interleukin-10 promoter single-nucleotide polymorphisms suggests a definitive role for 819C/T in leprosy susceptibility[J]. Genes Immun 2008, 10: 174-180.
- [17] Franceschi D, S. P. S. Mazini et al. Influence of TNF and IL10 gene polymorphisms in the immunopathogenesis of leprosy in the south of Brazil[J]. Int. J. Infect. Dis 2009, 13: 493-498.
 - [18] Andrew W, Gibson, Jeffrey C, Edberg, Jianming Wu et al. Novel Single Nucleotide Polymorphisms in the Distal IL-10 Promoter Affect IL-10 Production and Enhance the Risk of Systemic Lupus Erythematosus[J]. The Journal of Immunology 2001, 166: 3915-3922.
 - [19] Milton O, Moraes, Adalberto R, Santos, Joris J. M. Schonkeren et al. Interleukin-10 promoter haplotypes are differently distributed in the Brazilian versus the Dutch population [J]. Immunogenetics, 2003, 54: 896-899.
 - [20] J Eskdale, V Keijsers, T Huizinga et al. Microsatellite alleles and single nucleotide polymorphisms (SNP) combine to form four major haplotype families at the human interleukin-10(IL-10) locus[J]. Genes and Immunity, 1999, 1: 151-155.

收稿日期: 2011-12-26 编辑: 崔宜庆