

A Study on Regulatory Effect of Cyclodextrin Containing Fresh Momordica Extracts on Mice Blood Glucose

Daoping Huang¹, Kui Lin¹, Yanfang Jiang¹, Hui Xu¹, Jianhong Chen¹, Shuo Wang²

¹Guangxi Center for Analysis and Test Research, Nanning Guangxi

²Guangxi Medicinal Garden, Nanning Guangxi

Email: hdp-gxcz@163.com

Received: Oct. 11th, 2016; accepted: Nov. 1st, 2016; published: Nov. 4th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Objective: To study the regulatory effect of cyclodextrin containing fresh momordica extract on blood glucose of mice. **Methods:** The changes of blood glucose in mice were measured at different time after different doses of administration. **Results:** Cyclodextrin containing fresh mangosteen extract could significantly reduce the blood glucose concentrations of mice, and improve the glucose tolerance of mice. **Conclusion:** Cyclodextrin containing fresh momordica extract has the effect on decreasing blood glucose.

Keywords

Cyclodextrin Containing Fresh Momordica Extracts, Blood Glucose Concentration, Experimental Mice

环糊精包含鲜罗汉果提取物对小鼠血糖的调节作用研究

黄岛平¹, 林葵¹, 蒋艳芳¹, 徐慧¹, 陈建红¹, 王硕²

¹广西分析测试研究中心, 广西 南宁

²广西药用植物园, 广西 南宁

Email: hdp-gxcz@163.com

文章引用: 黄岛平, 林葵, 蒋艳芳, 徐慧, 陈建红, 王硕. 环糊精包含鲜罗汉果提取物对小鼠血糖的调节作用研究[J]. 分析化学进展, 2016, 6(4): 105-108. <http://dx.doi.org/10.12677/aac.2016.64016>

收稿日期：2016年10月11日；录用日期：2016年11月1日；发布日期：2016年11月4日

摘要

目的：研究环糊精包含鲜罗汉果提取物对小鼠血糖的调节作用。**方法：**不同剂量给药实验小鼠后，在不同时间测定小鼠血糖变化情况。**结果：**环糊精包含鲜罗汉果提取物能明显降低小鼠血糖浓度，提高小鼠的葡萄糖耐量。**结论：**环糊精包含鲜罗汉果提取物具有降血糖作用。

关键词

环糊精包含鲜罗汉果提取物，血糖浓度，实验小鼠

1. 引言

罗汉果是卫生部首批公布的药食两用名贵中药材，具有清热凉血、生津止咳、滑肠排毒、嫩肤益颜、润肺化痰等功效。中医临床上用于治疗高血压，肺结核，哮喘等多种呼吸系统、消化系统疾病[1] [2] [3] [4] [5]。现代研究发现罗汉果所含罗汉果甙主要为：罗汉果甙V及罗汉果甙IV，其中罗汉果甙V的甜度是蔗糖的256~344倍，罗汉果甙IV的甜度为蔗糖的126倍，而且几乎不产生热量[6]。由于罗汉果甜苷甜度高，几乎不含热量，已被用来作为糖的替代品，部分或全部代替蔗糖广泛用于各类食品，尤其是作为肥胖症患者和糖尿病患者的代用糖[7] [8]，环糊精包含鲜罗汉果提取物是采用新鲜罗汉果为原料生产的产品，没有传统工艺加工的罗汉果特有的焦苦味和暗褐色，因此，环糊精包含鲜罗汉果提取物也越来越被人们的重视和广泛应用。

本文采用正常动物小鼠为实验对象，观察小鼠摄食环糊精包含鲜罗汉果提取物(罗汉果甜品)后对血糖的影响，探讨了罗汉果甜品对四氧嘧啶糖尿病小鼠的降血糖作用和对葡萄糖引起高血糖小鼠的血糖的影响，为降血糖天然药物的开发生产提供理论依据，以期对鲜罗汉果的开发应用提供参考和依据。

2. 材料与方法

2.1. 材料

环糊精包含鲜罗汉果提取物(罗汉果甜品)，由桂林永福宏兴生物科技有限责任公司生产提供；盐酸二甲双胍片，北京中惠药业有限公司产品。血清葡萄糖试剂盒，长春汇力生物技术有限公司产品。葡萄糖，国药集团化学试剂有限公司产品；四氧嘧啶(Sigma公司)。实验动物为昆明种小鼠，体重19~22g，雌雄各半，清洁级，由广西医科大学实验动物中心提供。小鼠分性别饲养于空调实验室内，室温： $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度： $60\% \pm 2\%$ ，喂颗粒标准饲料，自由饮水和摄食。

2.2. 方法

2.2.1. 罗汉果甜品对四氧嘧啶糖尿病模型小鼠血糖的影响

取实验小鼠共70只，雌雄各占一半。预留10只实小鼠为正常对照组，剩余60只小鼠均从尾静脉注射四氧嘧啶糖尿病造型剂(0.07g/kg)，72小时后从小鼠眼眶内眦静脉丛取血，采用临床试剂盒测定血清血糖浓度，选用血糖值在12mmol/L浓度以上小鼠作研究。随后，将60只血糖达标小鼠分为正常对照组，模型对照组，阳性药二甲双胍(0.15g/kg)组，药物为高、中、低剂量组，每组10只实验小鼠。各给药组

小鼠每日给药一次,连续7天;正常对照组和模型对照组分别给予相同体积的蒸馏水7天。在最后一次给药后1h,从小鼠内眦眶静脉丛取血,血液分离血清,临床试剂盒测定血清血糖浓度。

2.2.2. 罗汉果甜晶对葡萄糖引起高血糖小鼠血糖的影响

取60只实验小鼠,随机分为对照组,模型对照组和二甲双胍(0.15 g/kg)组,药物为高、中、低剂量组,每组10只实验小鼠。各给药组小鼠每日给药一次,连续12天;正常对照组和模型组灌予相同体积的蒸馏水12天,取血前7小时禁食不禁水。在最后一次给药后1小时,正常对照组小鼠腹腔注射相同体积的生理盐水,其余各组小鼠腹腔注射葡萄糖溶液(2 g/kg),在葡萄糖溶液腹腔注射后的0.5、1、2小时,从小鼠眼眶内眦静脉丛,分离血液血清,临床试剂盒测定血清血糖浓度。

2.3. 统计学方法

应用SPSS18.0软件进行处理,计量资料均采用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,两组间计量资料比较采用t检验,以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

3. 结果与分析

3.1. 罗汉果甜晶对四氧嘧啶糖尿病模型小鼠血糖的影响

结果显示,与模型组比较,阳性对照药物二甲双胍,药物高、中、低剂量组均能明显降低四氧嘧啶所致糖尿病小鼠的血糖浓度,这表明它具有明显的降血糖作用,见表1。

3.2. 罗汉果甜晶对葡萄糖引起高血糖小鼠血糖的影响

与模型组比较,阳性药二甲双胍,高、中、低剂量组在腹腔注射葡萄糖0.5h、1.0h后能明显降低葡萄糖所致高血糖小鼠的血糖浓度,2.0h后高剂量组仍有降血糖作用。这表明它具有明显改善糖耐量作用,见表2。

4. 讨论

结果显示,环糊精包含鲜罗汉果提取物(罗汉果甜晶)能明显降低四氧嘧啶所致糖尿病小鼠血糖浓度,促进葡萄糖代谢,对胰腺B细胞具有保护作用,并且能有效抑制小鼠葡萄糖诱导的高血糖,提高小鼠的葡萄糖耐量。本实验结果表明,环糊精包含鲜罗汉果提取物对正常小鼠和四氧嘧啶糖尿病小鼠的血糖

Table 1. Effect of the blood glucose concentration of four oxygen-induced diabetic mice ($\bar{x} \pm 5$, n = 10)

表 1. 对四氧嘧啶糖尿病小鼠的血糖浓度的影响($\bar{x} \pm 5$, n = 10)

组别	剂量	血糖(mmol/L)		
		给药前	给药后	血糖下降率(%)
空白组	-	4.16 ± 0.52	4.47 ± 0.75	—
模型组	-	22.01 ± 4.21	24.13 ± 5.22	—
阳性对照组	0.20	22.76 ± 4.45	18.55 ± 4.35**	18.33
高剂量	0.40	21.65 ± 5.56	18.53 ± 3.34**	18.29
中剂量	0.20	21.76 ± 6.01	19.23 ± 3.22*	17.18
低剂量	0.10	21.95 ± 6.46	20.73 ± 2.35*	15.46

注:与模型组比较:** $P < 0.01$; * $P < 0.05$ 。

Table 2. Effects of glucose on hyperglycemia mice induced by glucose ($\bar{x} \pm S$, n = 10)**表 2.** 对葡萄糖引起的高血糖小鼠的血糖的影响($\bar{x} \pm S$, n = 10)

组别	剂量	血糖(mmol/L)		
		0.5 h	1.0 h	2.0 h
空白组	-	4.16 ± 0.52	4.47 ± 0.75	4.70 ± 2.11
模型组	-	14.18 ± 2.12**	15.86 ± 5.21**	13.48 ± 3.83**
阳性对照组	0.20	10.38 ± 4.16**	11.28 ± 2.12**	10.27 ± 1.88**
高剂量	0.40	10.78 ± 3.55*	11.63 ± 3.14*	10.12 ± 3.61*
中剂量	0.20	11.73 ± 4.32*	12.47 ± 2.81*	11.65 ± 3.13
低剂量	0.10	11.95 ± 2.49*	12.88 ± 3.36*	11.87 ± 1.95

注：与模型组比较：** $P < 0.01$ ；* $P < 0.05$ 。

有明显影响，给药后血糖明显下降，提示环糊精包含鲜罗汉果提取物的降血糖作用药效较持久，在临床上有应用前途。但其降血糖的机制仍不是十分清楚，它是促进胰岛素分泌细胞分泌胰岛素、增加胰岛素受体还是通过改善血脂代谢仍需进一步研究。

基金项目

广西基本业务费专项项目资金资助(编号：2012ACZ03)。

参考文献 (References)

- [1] 李典鹏, 张厚瑞. 广西特产植物罗汉果的研究与应用[J]. 广西植物, 2000, 20(3): 270-276.
- [2] 路安民, 张志耕. 中国罗汉果属植物[J]. 广西植物, 1984, 4(1): 27-33.
- [3] 曾祥林. 广西特产植物罗汉果研究进展[J]. 广西医学杂志, 2009, 31(8): 1182-1186.
- [4] 王勤, 李爱媛, 李献萍, 等. 罗汉果的药理作用研究[J]. 中国中药杂志, 1999, 24(7): 425-428.
- [5] 黄志江, 黄捷, 孙滢川, 等. 罗汉果的药用研究[J]. 广西师范大学学报(自然科学版), 1998, 16(4): 75-79.
- [6] 苏小建, 刘国雄, 聂晓, 等. 罗汉果甜甙V在各部位的含量分布[J]. 食品科技, 2007, 32(5): 76-78.
- [7] 崔福生, 主编. 医学生化检验手册[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1981: 102.
- [8] 刘超, 刘增义. 中药多糖降血糖研究进展[J]. 安徽中医学院学报, 1999, 13(5): 83-85.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：aac@hanspub.org