

文章编号:1673-1689(2005)06-0092-02

二氢杨梅素葡萄糖苷的合成及对糖尿病的疗效

宁正祥¹, 战宇², 高建华¹

(1. 华南理工大学 轻工与食品学院, 广东 广州 510641; 2. 广州大学 生物与化学工程学院, 广东 广州 510091)

摘要: 采用糖苷酶催化合成了一种新型的黄酮葡萄糖苷化合物, 并对 158 例糖尿病患者进行了为期 9 个月的口服治疗. 疗效实验结果表明: 黄酮葡萄糖苷治疗组可使糖尿病患者的血糖代谢基本回归到正常水平.

关键词: 二氢杨梅素葡萄糖苷; 糖尿病; 空腹血糖; 糖化血红蛋白

中图分类号: R 285.5

文献标识码: A

Synthesis of Ampelopsis-7-O- α -D-Glucopyranoside and Its Curative Effect to Diabetes

NING Zheng-xiang¹, ZHAN Yu², GAO Jian-hua¹

(1. College of Light Industry and Food Science, South China University of Technology, Guangzhou 510641, China; 2. School of Biological and Chemical Engineering, Guangzhou University, Guangzhou 510091, China)

Abstract: A new flavonoids compound, ampelopsis-7-O- α -D-glucopyranoside was synthesized. Its curative effects within 9 months to 158 diabetes people were studied. Experimental results showed that, ampelopsis-7-O- α -D-glucopyranoside could recover the blood glucose metabolism of diabetes to the regular level.

Key words: ampelopsis-7-O- α -D-glucopyranoside; diabetes mellitus; fasting plasma glucose; glycosylated hemoglobin

糖尿病是严重危害人类健康的慢性疾病, 其发病率随着社会物质生活的进步和体力活动强度的减低而呈增加之势, 其发病年龄也渐趋年轻化^[1]. 国内外医学工作者为医治糖尿病作出了不懈的努力, 积累了丰富的经验, 但均只能控制而不能治愈. 因此, 探索根治糖尿病的有效药物和方法是当今医学的难题之一. 作者采用糖苷酶催化合成了一种新型的黄酮葡萄糖苷, 对 158 例糖尿病患者进行了为期 9 个月的口服治疗, 使其血糖代谢基本回归到正

常水平.

1 实验方法

1.1 黄酮葡萄糖苷的酶促合成

从腐乳发酵菌群中筛选出一株产生黄酮糖苷酶的黑曲霉(*Aspergillus niger*)菌株. 在底物二氢杨梅素质量浓度为 80 g/L, 蔗糖质量浓度为 300 g/L, 酶用量为 5 000 U/L 活力单位, pH 5.0, 40 °C 下反应 20 h, 二氢杨梅素葡萄糖苷产率为 53%. 催化

收稿日期: 2005-09-01; 修回日期: 2005-10-10.

基金项目: 广东省自然科学基金项目(20020842)和广东省科技计划项目(2003c20506)资助课题.

作者简介: 宁正祥(1956-), 男, 湖南长沙人, 教授, 博士生导师.

反应见图 1.

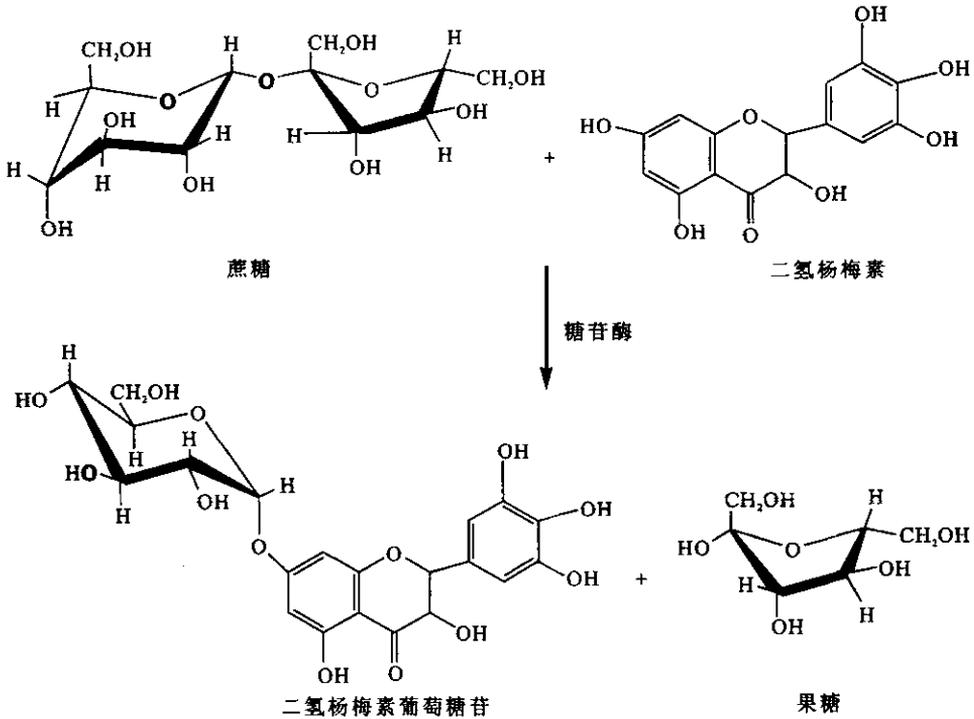


图 1 黄酮糖苷酶催化黄酮葡萄糖苷的合成

Fig. 1 Synthesis of ampelopsis-7-O-α-D-glucopyranoside

1.2 黄酮葡萄糖苷对糖尿病的疗效

1.2.1 临床资料 糖尿病确诊患者 158 例,其中男 65 例,女 94 例,年龄最小 27 岁,最大 65 岁,平均(43.5±8.2)岁;病程最短 1 年,最长 15 年,平均病程为(6.8±3.8)年.

1.2.2 治疗方法 患者随机分为黄酮葡萄糖苷治疗组和西药治疗组,其中黄酮葡萄糖苷治疗 98 例,西药组 60 例;组间性别、年龄、病程等无统计学差异(P> 0.05).

黄酮葡萄糖苷治疗组含服二氢杨梅素葡萄糖苷 50 mg,2 次/d. 西药组患者服用格列喹酮(糖适平) 30~60 mg,3 次/d; 苯那普利(洛丁新)片 10 mg,1 次/d. 所有患者均采用习惯性日常饮食,疗程为 9 个月. 定期抽血测定空腹血糖值和糖化血红蛋白含量的变化^[2].

2 结果与分析

二氢杨梅素属植物黄酮类(Flavonoids)化合物. 植物黄酮广泛存在于食用蔬菜、水果等植物生活细胞中,是植物界广泛分布的还原性次生代谢组分,黄酮苷在植物根中合成后主要贮存在叶中. 在植物体中,黄酮类化合物因其所在组织不同,其存在状态也不尽相同. 在木质部中,多以苷元形式存

在;而在花、叶、果实等器官中,多以糖苷形式存在. 植物黄酮类化合物的特点是分子结构的多样性、生理活性的广谱性、代谢中间产物的多型性和无毒性.

含服二氢杨梅素葡萄糖苷治疗糖尿病的效果见表 1. 在服用两个月之内,空腹血糖值在黄酮苷治疗组和西药治疗组间无显著区别,从第三个月开始,黄酮苷治疗组糖尿病患者的空腹血糖值呈自然衰减函数下降,第六至第九个月时则缓慢接近正常值 6.1 mmol/L;而西药治疗组在 3 个月后空腹血糖值不再下降,徘徊在 8.7 mmol/L 左右.

表 1 黄酮葡萄糖苷对糖尿病的疗效

Tab. 1 Curative effect of ampelopsis-7-O-α-D-glucopyranoside to diabetes

治疗时间/m	空腹血糖浓度/(mmol/L)		糖化血红蛋白质量分数/%	
	黄酮苷治疗组	西药治疗组	黄酮苷治疗组	西药治疗组
0	9.98±2.8	9.68±2.7	11.65±6.3	11.35±6.1
1	9.35±2.6	9.45±2.9	10.77±6.1	10.82±5.7
2	9.12±2.7	9.12±2.5	9.94±5.8	10.62±5.2
3	8.55±2.3	8.93±2.4	8.76±4.9	10.52±4.8
4	7.72±1.8	8.86±1.6	7.81±3.2	10.44±4.5
5	7.31±1.5	8.83±1.4	7.38±2.8	10.37±4.3

(此表未完)

(下转第 110 页)

- [26] 黄正,任恕. 微生物传感器在污染物生物毒性分析中的应用[J]. 传感器技术,2004,23(9):4-6.
- [27] Han TS, Kim YC, Sasaki, *et al.* Microbial sensor for trichloroethylene determination[J]. *Anal Chim Acta*,2001,431:225.
- [28] 王建龙,文湘华. 现代环境生物技术[M]. 北京:清华大学出版社,2001,18.
- [29] Kaiser K L E. Correlations of *vi. brio fischeri* bacteria test data with bioassay data for other organisms[J]. *Environmental Perspectives*,1998,106(Supplement 2):583-591.
- [30] 杨大进. 农药残留生物快速检验方法[J]. 中国食品卫生杂志,1998,10(2):38-40.

(责任编辑:李春丽,杨萌)

(上接第93页)

续表1

治疗时间/m	空腹血糖浓度/(mmol/L)		糖化血红蛋白质量分数/%	
	黄酮苷治疗组	西药治疗组	黄酮苷治疗组	西药治疗组
6	6.78±1.3	8.76±1.5	6.95±2.5	10.29±3.9
7	6.59±1.2	8.71±1.6	6.73±2.2	10.12±4.1
8	6.41±1.2	8.68±1.7	6.68±1.9	10.04±4.2
9	6.35±1.1	8.67±1.4	6.53±2.0	9.92±5.6

糖化血红蛋白含量变化在两个治疗组之间的差异要大于空腹血糖含量变化. 黄酮苷治疗组糖尿病患者在治疗一个月后的糖化血红蛋白含量就低于西药治疗组,治疗九个月后为 $6.53\% \pm 2.0\%$,比西药治疗组的 $9.92\% \pm 5.6\%$ 低 3.39% . 揭示黄酮苷降低糖尿病患者的空腹血糖值是通过降低糖化血红蛋白含量而实现的. 这一治疗结果是否具有普遍规律性则还有待更多重复性疗效结果的支持.

参考文献:

- [1] Samad Shera, Ieena Etu. Increasing diabetes prevalence hits developing countries[J]. *Medicine Digest*,2000,8(5):16.
- [2] 田浩明. 糖化血红蛋白在糖尿病诊断中的价值[J]. 华西医科大学学报,1990,21(2):197.

(责任编辑:朱明)