

麦绿素对大鼠的降血脂作用实验研究

金铨煜 张道旭

(哈药集团制药六厂,黑龙江 哈尔滨 150056)

摘要:为研究麦绿素对大鼠的降血脂作用,以 0.33、1.00、3.00 g/kg BW d⁻¹剂量的麦绿素灌胃给予 Wistar 雄性大鼠 30 d,于试验开始及结束时测试 TG、TC 及 HDL - C,观察不同剂量的麦绿素对高脂饲料喂养大鼠血脂的影响。大鼠连续灌胃给予麦绿素 30 d 后,1.00、3.00 g/kg BW d⁻¹剂量组的血清 TC 及 3.00 g/kg BW d⁻¹剂量组的血清 TG 显著低于对照组 ($P < 0.05$),各剂量组的血清 HDL - C 无明显变化 ($P > 0.05$)。在本试验条件下,麦绿素对大鼠具有降血脂作用。

关键词:麦绿素;植物提取物;降血脂;大鼠

Modulating Effect of Wheat Verdazulene on Blood Lipids in Experimental Hyperlipidemic Rats

JIN Xuan-yu, Zhang Dao-xu

(Harbin Pharmaceutical Group Co., LTD. Sixth Pharm Factory, Heilongjiang Harbin 150056, China)

Abstract: In order to study the effects of wheat verdazulene on blood lipids, 40 male adult Wistar rats were divided into four groups. Rats in 3 experimental groups were fed with a high fat diet (HFD) and given different doses of wheat verdazulene (0.33, 1.00 and 3.00 g/kg BW d⁻¹) dissolved in distilled water by gavage, and the rats in experimental control group were fed the same HFD and same volume of distilled water. Serum lipids were measured after 30 days. The results showed that the TC of rats in groups given 1.00 and 3.00 g/kg BW d⁻¹ of wheat verdazulene and the TG of rats in the group given 3.00 g/kg BW d⁻¹ of wheat verdazulene were lower than those in the experimental control group ($P < 0.05$) while no difference was found among the four groups. It was suggested that wheat verdazulene may have the effect of modulating the serum lipids in hyperlipidemic rats.

Key word: Wheat Verdazulene; Plant Extracts; Decreasing Blood Lipids; Rats

麦绿素是麦苗嫩叶汁液的浓缩干燥物,小麦、大麦、裸麦苗的嫩叶均可作为提取麦绿素的原料。

麦苗的营养及药用价值,早在我国明朝就已发现。近年来,国内外对麦绿素的研究开发进程明显加快,因麦绿素富含蛋白质、维生素、矿物质、活性酶、叶绿素、氨基酸等成分^[1],目前已风靡北美、欧洲、澳大利亚、东南亚等国家和地区,我国的浙江、深圳等地也开发了具有抗疲劳、抗氧化等功能的麦绿素保健食品。本文观察了不同剂量麦绿素对高脂饲料喂养大鼠血脂的影响,以期开发麦绿素的保健功能提供依据。

1 材料和方法

1.1 样品 麦绿素为绿色粉末,由某生物工程有限公司提供。麦绿素提取工艺:大麦苗嫩叶 洗净甩干 破壁 榨汁过滤 浓缩 干燥。

1.2 试剂 血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL - C)测定试剂盒,购自中生北控生物科技股份有限公司。

1.3 实验动物 由中国军事医学科学院实验动物中心提供, Wistar 雄性大鼠 40 只,体重 180 ~ 200 g, 2 级动物房饲养。

1.4 高脂饲料 基础饲料 79%、胆固醇 1%、猪油 10%、蛋黄粉 10%。

1.5 方法 以基础饲料喂饲大鼠观察 5 d 后,取尾血,酶法测定血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL - C),根据 TC 水平将动物随机分为 4 组:高脂对照组,3 个受试物组(0.33、1.00、3.00 g/kg BW d⁻¹)。受试物用蒸馏水配至所需浓度。自正式试验开始,各组动物换用高脂饲料,受试物组灌胃给予不同剂量的麦绿素,高脂对照组灌胃给予同体积的蒸馏水,灌胃量按 0.1 ml/kg BW 计算,以均数 ± 标准差表示,每日 1 次,连续 30 d,取尾血测定各项血脂指标。

1.6 实验数据用 SPSS 软件分析处理。结果用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结果

麦绿素对喂饲高脂饲料大鼠血脂的影响分别见表 1 ~ 表 4。麦绿素对喂饲高脂饲料大鼠血清总胆

作者简介:金铨煜 男 高级工程师



固醇 (TC)、甘油三脂 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL - C)、大鼠血脂水平的影响分别见表 1~ 表 4。

表 1 麦绿素对大鼠血清 TC 的影响

剂量 (g/kg BW)	动物数 (只)	试验前		试验后	
		$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>	$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>
0.00	10	1.94 ± 0.16	-	3.60 ± 0.38	-
0.33	10	1.93 ± 0.14	0.997	3.35 ± 0.48	0.521
1.00	10	1.91 ± 0.16	0.971	2.80 ± 0.56 ^a	0.002
3.00	10	1.91 ± 0.12	0.944	2.87 ± 0.46 ^a	0.005

注:a 与高脂对照组比较, $P < 0.01$ 。

表 2 麦绿素对大鼠血清 TG 的影响

剂量 (g/kg BW)	动物数 (只)	试验前		试验后	
		$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>	$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>
0.00	10	1.18 ± 0.10	-	2.67 ± 0.40	-
0.33	10	1.67 ± 0.10	0.975	2.33 ± 0.44	0.210
1.00	10	1.23 ± 0.07	0.532	2.38 ± 0.43	0.314
3.00	10	1.19 ± 0.10	0.988	2.15 ± 0.47 ^a	0.028

注:a 与高脂对照组比较, $P < 0.05$ 。

表 3 麦绿素对大鼠血清 HDL - C 的影响

剂量 (g/kg BW)	动物数 (只)	试验前		试验后	
		$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>	$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>
0.00	10	1.33 ± 0.10	-	1.46 ± 0.16	-
0.33	10	1.30 ± 0.10	0.665	1.50 ± 0.24	0.950
1.00	10	1.27 ± 0.10	0.270	1.48 ± 0.21	0.994
3.00	10	1.30 ± 0.07	0.762	1.56 ± 0.15	0.555

表 4 麦绿素对大鼠血脂水平的影响

剂量 (g/kg BW)	TC (%)	TG (%)	HDL - C (mmol/L)
0.33	- 6.9	- 14.3	+ 0.04
1.00	- 22.2	- 10.9	+ 0.02
3.00	- 20.3	- 19.5	+ 0.10

由表 1~3 可见, 以 0.33、1.00、3.00 g/kg BW 剂量的麦绿素灌胃给予大鼠 30 d, 1.00、3.00 g/kg BW 剂量组大鼠的血清 TC 低于高脂对照组, 差异极显著 ($P < 0.01$), 3.00 g/kg BW 剂量组的血清 TG 低于高脂对照组, 差异显著 ($P < 0.01$), HDL - C 无明显变化 ($P > 0.05$)。

由表 4 可见, 各剂量组的血清分别 TC 下降 6.9%、22.2%、20.3%; 各剂量组的血清 TG 分别下降 14.3%、10.9%、19.5%; 各剂量组的血清 HDL - C 上升水平分别为 0.04、0.02、0.10 mmol/L。

3 讨论

在本研究中麦绿素可抑制高脂饲料诱导的血清总胆固醇和甘油三酯升高, 对血清总胆固醇的作用更为显著。

麦绿素的降脂机理目前有不同的解释。据 Tsuchiya 报告, 麦绿素的主要活性成分叶绿素的分解物(脱镁叶绿素、脱镁叶绿酸)有降低血中胆固醇

的作用^[3]。黄相国则认为麦绿素含有丰富的不饱和脂肪酸、亚麻酸、亚油酸, 通过转化和排泄降低血脂的含量^[4]。林宣贤^[2]在研究麦绿素的过程中, 发现有一种类似乙醇成分的二十六烷醇化合物, 通过抑制胆固醇的肠吸收而达到降低血液中胆固醇的水平。

麦绿素能够显著降低血脂, 故对冠心病、动脉粥样硬化等疾病有一定的预防作用, 并且在安全性毒理学研究中未观察到毒性^[5], 因此, 麦绿素是具有开发价值的降脂类保健食品。

参考文献

- [1] 武红霞, 邬飞波, 张国平. 大麦麦绿素的营养价值和开发现状[J]. 中国粮油学报, 2003, 18(4): 48-51.
- [2] 林宣贤. 一种新型的天然保健食品麦绿素的制备与研究[J]. 食品科技, 2005, 7: 91-93.
- [3] 蔡秋声. 叶绿素及其衍生物的特性和生理功能[J]. 粮食与油脂, 1997, 3: 38-39.
- [4] 黄相国, 沈裕虎. 麦绿素及麦绿素产品的开发前景[J]. 麦类作物学报, 2003, 23(1): 79-80.
- [5] 夏勇, 徐彩菊, 陈玉满, 等. 麦绿素急性毒性和遗传毒性试验[J]. 卫生毒理学杂志, 2004, 4.

[收稿日期: 2006 - 02 - 22]

中图分类号: R15; Q95 - 33 文献标识码: C 文章编号: 1004 - 8456(2006)03 - 0244 - 02