

茶多酚对小鼠高脂血症与脂肪肝的预防作用

吴正平^{*}

(宜春学院美容医学院,江西 宜春 336000)

〔摘要〕 **目的:**观察茶多酚对小鼠高脂血症和脂肪肝的预防作用。**方法:**实验小鼠分为正常组、高脂组、脂必妥组和茶多酚组。喂养 6 周后,测定血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇脂(LDL-c)、高密度脂蛋白胆固醇脂(HDL-c)、丙氨酸转氨酶(ALT)和天冬氨酸转氨酶(AST)活力,测定肝脏匀浆液的丙二醛(MDA)含量并观察肝脏冰冻切片脂肪染色。**结果:**茶多酚对高脂血症小鼠血清 TC、TG、LDL-c、ALT 和 AST 值均有显著降低,HDL-C 有明显升高,肝脏组织中 MDA 含量也有所降低,肝脏冰冻切片的脂肪染色显示茶多酚明显减少肝脏中脂肪含量。**结论:**茶多酚对高脂血症和脂肪肝的形成有明显的预防作用。

〔关键词〕 茶多酚;高脂血症;脂肪肝

〔中图分类号〕 R285.5 **〔文献标识码〕** B **〔文章编号〕** 1005-9903(2010)02-0094-02

茶多酚是天然植物茶叶中含有的一类多酚化合物复合体,按其化学结构主要包括儿茶素类、黄酮及黄酮醇类、花色素类、酚酸及缩酚酸类等四大类物质。近几年,一些流行病学调查结果揭示,茶多酚物质的摄入量与高血脂症的发生与发展呈负相关,大量体内外实验研究也得出相似的结论^[1~3]。本实验观察了茶多酚对小鼠高脂血症和脂肪肝的预防作用,旨在为进一步指导临床实践提供实验依据。

1 材料

1.1 动物 昆明种小白鼠,雄性,体重(20±3)g,由南昌大学医学院实验动物中心提供。

1.2 药品 茶多酚(中国农业科学院杭州茶叶科学研究所,纯度≥95%);脂必妥(成都地奥九泓制药厂,批号 0708059)。

1.3 饲料 基础饲料由南昌大学医学院实验动物中心提供。高脂饲料含 75% 基础饲料,8% 猪油,15% 蛋黄粉,2% 胆固醇。

1.4 试剂 血清 TC、TG、LDL-c、HDL-c 测定试剂盒均由宁波美康生物科技有限公司提供;质控物由朗道(RANDOX)公司提供;AST、ALT 测定试剂盒由上海申索佑福医学诊断用品有限公司提供。

1.5 主要仪器 OLYMPUS AU2700 全自动生化分析仪(日本奥林巴斯);荧光分光光度计(上海光学

仪器),光学显微镜(奥林巴斯株式会社)。

2 方法

2.1 动物分组与给药 将实验小鼠随机分为 5 组,每组 10 只:正常组喂以普通饲料,并灌胃 0.9% 氯化钠溶液;高脂组喂高脂饲料;脂必妥组喂以高脂饲料,并 ig 脂必妥水剂(30.0 mg/mL);茶多酚 2 组喂以高脂饲料,并 ig 茶多酚水剂:高剂量组 0.6 g·kg⁻¹·d⁻¹,低剂量组 0.3 g·kg⁻¹·d⁻¹。每组 10 只,给药容量均为 0.1 mL·10 g⁻¹体重,持续饲养 6 周。

2.2 血清生化指标的测定 各组小鼠饲养 6 周末禁食 12 h 后眼球取血,分离出血清,测定各组血清 TC 和 HDL-C。

2.3 肝指数 将摘除眼球取血后的小鼠脱臼处死,即取肝脏,称重,以实验完毕时小鼠体重计算肝指数。

2.4 肝脏 MDA 的测定 取完整的小鼠肝脏,在同一部位称取 0.5 g,以 EDTA-PBS 缓冲液(pH 7.4)匀浆,制成含肝组织 0.1 g·mL⁻¹的匀浆液,微量荧光法测定肝组织中 MDA 含量。

2.5 取小鼠肝脏同一部位,制备肝脏组织冰冻切片,Herxheimer 油红 O 脂肪染色法进行肝脏组织冰冻切片的脂肪染色。

2.6 统计学处理 数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验,以 Excel 2003 软件分析数据。

3 结果

3.1 茶多酚对血脂水平的影响 茶多酚组小鼠血

〔收稿日期〕 2009-06-12

〔通讯作者〕 * 吴正平, Tel:15007958879

清 TC,TG,LDL-c 有明显程度的降低,与脂必妥组相近,HDL-C 也有显著升高。见表 1。

表 1 各组血清 TC,TG,LDL-c,HDL-c 的测定($\bar{x} \pm s, n = 10$)					
组别	剂量 (g · kg ⁻¹)	TC (mmol · L ⁻¹)	TG (mmol · L ⁻¹)	LDL-c (mmol · L ⁻¹)	HDL-c (mmol · L ⁻¹)
正常组	-	2. 16 ± 0. 31 ²⁾	0. 95 ± 0. 20 ²⁾	0. 55 ± 0. 11 ¹⁾	2. 17 ± 0. 19
高脂组	-	2. 55 ± 0. 34	1. 77 ± 0. 29	0. 70 ± 0. 16	2. 12 ± 0. 23
脂必妥组	0. 3	2. 21 ± 0. 30 ¹⁾	1. 25 ± 0. 29 ²⁾	0. 50 ± 0. 14 ²⁾	2. 21 ± 0. 25
茶多酚组	0. 3	2. 25 ± 0. 29 ¹⁾	1. 48 ± 0. 27 ¹⁾	0. 56 ± 0. 13 ¹⁾	2. 27 ± 0. 19
	0. 6	2. 24 ± 0. 30 ¹⁾	1. 36 ± 0. 32 ²⁾	0. 54 ± 0. 16 ¹⁾	2. 39 ± 0. 29 ¹⁾

注:与高脂组比较,¹⁾ $P < 0. 05$, ²⁾ $P < 0. 01$ (下同)

3. 2 茶多酚对血清 ALT 和 AST 水平的影响 高脂组 ALT 和 AST 明显高于正常组 ($P < 0. 05$),说明肝脏有一定损害,脂必妥组和茶多酚组有明显降低。见表 2。

表 2 各组血清 ALT 和 AST 活性($\bar{x} \pm s, n = 10$)			
组别	剂量 (g · kg ⁻¹)	ALT(U)	AST(U)
正常组	-	29. 07 ± 2. 29 ²⁾	51. 96 ± 6. 15 ²⁾
高脂组	-	115. 33 ± 9. 41	122. 33 ± 9. 32
脂必妥组	0. 3	87. 95 ± 9. 61 ²⁾	97. 64 ± 7. 66 ²⁾
茶多酚组	0. 3	104. 80 ± 8. 40 ¹⁾	110. 49 ± 9. 25 ¹⁾
	0. 6	91. 51 ± 8. 37 ²⁾	107. 54 ± 8. 27 ²⁾

3. 3 茶多酚对肝指数及 MDA 的影响 各组间肝脏重/体重无明显差异,但高脂组与正常组相比,肝脏中的脂质过氧化产物 MDA 含量显著升高,脂必妥组和茶多酚组肝组织 MDA 含量明显少于高脂组。见表 3。

表 3 茶多酚对肝脏脂质过氧化水平的影响($\bar{x} \pm s, n = 10$)			
组别	剂量 (g · kg ⁻¹)	肝脏重/体重 (%)	MDA (nmol/g 肝组织)
正常组	-	22. 58 ± 3. 04	101. 61 ± 9. 68 ²⁾
高脂组	-	21. 33 ± 1. 87	178. 56 ± 14. 57
脂必妥组	0. 3	21. 29 ± 1. 74	165. 03 ± 15. 40 ¹⁾
茶多酚组	0. 3	21. 09 ± 1. 91	161. 65 ± 12. 11 ¹⁾
	0. 6	20. 29 ± 1. 37	143. 28 ± 13. 68 ²⁾

3. 4 茶多酚对肝脂堆积的影响 正常组肝脏色泽

红,质地较紧密,有一定的组织弹性;而高脂组肝脏表面色泽苍白或带灰黄色,压迫时出现凹陷或易碎;脂必妥组、茶多酚组肝脏形态则近似于正常组。由 Herxheimer 油 红 O 脂肪染色法观察到高脂组肝细胞内以及细胞间隙堆积了大量脂滴,正常组切片则没有发现明显脂滴,用药组切片中脂滴的堆积明显少于高脂组。

4 讨论

本实验结果表明,茶多酚可降低高脂血症小鼠的 TC,TG,LDL-C,与脂必妥组相近,HDL-C 也有显著升高,显示明显调血脂的作用。高脂血症时常伴有脂质过氧化状态的改变,脂质过氧化反应增强使脂质过氧化物增加^[4]。茶多酚能明显降低肝组织中的 MDA 的含量,具有一定的抗脂质过氧化作用,其作用途径可能是通过降低血脂,抑制氧化过程与氧自由基的产生。

肝脏在营养代谢中起到非常重要的作用,是脂质和脂蛋白代谢的中心,过量的脂质摄入常引起肝损伤的发生。从冰冻切片的脂肪染色比较可以发现,茶多酚组肝脏组织较致密,脂滴堆积较少,形态与正常组相似,表明其具有保护肝脏组织完整性与抑制肝组织中脂肪堆积的作用。转氨酶可作为反应肝脏损伤的灵敏指标,实验结果显示高脂组与正常组相比,血清 ALT 和 AST 的活性显著升高,表明此造模方法可使实验小鼠肝功能下降;用药组与高脂组比较,ALT 和 AST 的活性显著降低,表明茶多酚能明显抑制因高血脂造成的肝功能下降。

[参考文献]

[1] 李叶云,汪昌俊,王秀丽. 茶多酚的生物活性及药理学研究进展[J]. 安徽中医学院学报,2002,21(5):57.

[2] Craig WJ. Health-promoting properties of common herbs [J]. J Clin Nutr,1999,7(3):491.

[3] Wu LY,Juan CC,Ho LT,et al. Effect of green tea supplementation on insulin sensitivity in Sprague-Dawley rats[J]. J Agric Food Chem,2004,52(3):643.

[4] 刘 超,张学武. 黄芪对高脂血症小鼠血脂及脂质过氧化的影响[J]. 时珍国医国药,2007,18(7):1648.