

薄壳香茶油的油脂油质及其对大鼠 血脂影响的初步研究

翁月霞 杨婉琴 邵玉芬 董武敏

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所) (上海医科大学营养卫生教研室)

关键词 薄壳香茶油; 油脂组成; 油质; 大鼠血脂; 肝脏解剖

近十年来国际国内的大量调查与实验表明: 占工业化国家中死亡和发病首位, 并在发展中国家日益上升的心血管疾病, 与膳食结构中的脂肪来源有密切关系; 并且, 在中、老年出现心血管病症状之前, 临床上不能发现的动脉粥样硬化病变, 可能从青春期或青年时就已经开始^[1,2,11,12]。大量而长期地食用陆上动物脂肪, 能引起和加剧动脉粥样硬化、血脂升高和冠心病; 除椰子油外的大多数植物油被认为是较佳的选择。在众多的含大量不饱和脂肪酸的植物油中, 豆油因含人体必需的重要脂肪酸亚油酸和有降低血液胆固醇的作用而受到推崇^[3,4], 花生油存在黄曲霉素污染的严重问题^[4,6], 而占我国植物油总产量三分之一的菜油, 当其芥酸含量高时对试验动物的心肌等有不良影响^[4]。占我国植物油产量约二十分之一、在我国南方普通油茶(*Camellia oleifera* Abel.)产区已有上千年食用历史的普通茶油, 近年经过广东省林科所项耀威和广州市康复医学中心郑清兰等的分析和动物试验, 认为对动物血脂无不良影响^[6]。近年来, 又有将多种植物油按不同比例混合并添加某些维生素的营养油问世, 人们对此褒贬不一。

本世纪50年代末至60年代初, 为渡过困难时期而被湖南攸县群众留养的一种野生植物——攸县油茶, 其种子中榨出的油——薄壳香茶油经当地群众食用至今, 普遍反映油质好^[6]。本文报道薄壳香茶油的油脂油质测定和动物饲喂试验结果。

一、材料和方法

(一) 油脂油质测定

1. 薄壳香茶油

样品1a 从我国二类保护植物长瓣短柱茶(*Camellia grijsii* Hance)(俗称攸县油茶)原产地之一的湖南攸县采籽, 采用热榨法专榨出的油, 经室温下贮存1a。

样品1b 从富阳引种地长瓣短柱茶上采籽, 采用乙醚浸提出的新鲜油。

样品1c 从湖南攸县原产地长瓣短柱茶上采籽, 采用热榨法专榨出的新鲜油。

2. 普通茶油

样品2a 从湖南攸县普通油茶(*Camellia oleifera* Abel.)上采籽, 采用热榨法专榨出的油, 经室温下贮存1a。

本文于1989年2月22日收到。

样品2 q 从富阳产区普通油茶上采籽，采用乙醚浸提出的新鲜油。

样品2 c 从湖南攸县普通油茶上采籽，采用热榨法专榨出的新鲜油。

用气相色谱法测定脂肪酸组成，高压液相色谱测定维生素E含量，常规方法测定油质各指标。

(二) 动物饲喂试验

1. 油料来源 豆油——市售，薄壳香茶油与普通茶油同样品1 c和2 c。

2. 动物 上海医科大学动物实验中心提供的Sprague-Dawley (SD) 雄性断乳大鼠，体重60—70 g。

将动物分成三组，一组饲普通茶油，10只大鼠；另一组饲薄壳香茶油，10只大鼠；第三组为对照组，饲豆油，6只大鼠。

各组均用含蛋白质16%的实验动物基础饲料为饲料，分别加入不同的油，使油在饲料中的含量达8%，约占总热量的28%，各组均配成等氮等热。

动物单笼饲养，自由摄食与取水。实验期12周。每周计算食物摄入量并秤体重。实验至第2天开始收入粪便，连续收集5d，测脂肪含量，计算各组脂肪消化率。实验期满，心脏采血，用异噁唑法测定血清甘油三脂，酶试剂法测定血清胆固醇和血清高密度脂蛋白，并取肝脏做病理检验。

二、结果与分析

(一) 油脂油质测定

薄壳香茶油和普通茶油的油脂组成和维生素E含量分别列于表1和表2。表3列出了两种茶油的油质常规测定结果。

从表1可以看出，薄壳香茶油与普通茶油一样，均由5种脂肪酸组成，其中85%以上为不饱和脂肪酸，总量与普通茶油相仿，且都以油酸为主要成份，其次为亚油酸，但油酸和亚油酸的比例因产地和是否经过贮存而有不同。亚麻酸在这两种油中含量较低，因其易于分解，故在室温下贮存1 a后即不易检出。

由表2，薄壳香茶油的 α -维生素E含量在贮存前为普通茶油的2—3倍，沸腾对 α -维生素E没有影响。但室温下贮存1 a后的两种油， α -维生素E含量比新鲜油显著低，此时

表1 薄壳香茶油和普通茶油的油脂组成

油种	产地	样品号	脂 肪 酸 组 成 (%)				
			棕榈酸 (16:0)	硬脂酸 (18:0)	油 酸 (18:1)	亚油酸 (18:2)	亚麻酸 (18:3)
薄壳香 茶油	湖南攸县	1a	10.85	2.69	75.86	10.63	0
	浙江富阳 ^①	1b	8.25	1.64	81.25	8.49	0.36
普 通 茶 油	湖南攸县	2a	8.13	2.78	80.37	8.71	0
	浙江富阳 ^①	2b	11.73	1.81	75.08	10.51	0.87

^①系中国林科院亚林所经济林室陈炳章在中国科学院上海有关所测定结果^[7]。其它两行为委托上海粮油测试中心测得的数据。

表 2 薄壳香茶油与普通茶油的 α -维生素 E 含量
(Mg/100g油)

油种(及产地)	新鲜热榨油		热榨油经室温下贮存1a
	加热前	沸腾后	
薄壳香茶油 (湖南攸县)	49	44	14.5
普通茶油 (湖南攸县)	21	15	3.04

注: 委托上海粮油测试中心测得的数据, 此两种油只含维生素 E 四种异构体中的 α -维生素 E。

薄壳香茶油中的 α -维生素 E 含量约为普通茶油的近 5 倍。

从表 3 可见, 新鲜薄壳香茶油与普通茶油的油质基本相仿, 前者过氧化值还略高, 但室温下贮存 1 a 的薄壳香茶油的油质全面优于普通茶油。

(二) 动物饲喂试验

表 4 中列出了食用三种油 12 周后, 三组大鼠血脂的变化和消化吸收率。

表 3 薄壳香茶油与普通茶油的油质常规

油种 (产地)	样品号	水分 (%)	杂质 (%)	酸价 (mg KOH/g油)	过氧化值 (%)	色泽	加热试验 (280℃)
薄壳香茶油 (湖南攸县)	1a	0.09	0.01	1.78	0.16	—	油色基本不变
	1c	0.09	0.01	2.71	0.11	Y35 R3.5	无检出物
普通茶油 (湖南攸县)	2a	0.11	0.05	3.84	0.29	—	油色变深
	2c	0.08	0.01	2.54	0.07	Y35 R4.0	无检出物

注: 委托上海粮油测试中心测得的数据。

表 4 食用薄壳香茶油、普通茶油和豆油三个月后的大鼠血脂水平和消化率

油种	胆固醇 (mg/dl)	甘油三脂 (mg/dl)	高密度脂蛋白 (mg/dl)	消化率 (%)
豆油	64.5 ± 5.6**	86.9 ± 51.0	46.1 ± 8.9**	
薄壳香茶油	79.6 ± 10.9**	69.8 ± 40.1*	69.9 ± 11.5**	84.75
普通茶油	78.57 ± 8.57**	107.9 ± 27.33*	72.3 ± 7.4**	82.96

注: ** 示 $P < 0.01$, * 示 $P < 0.05$ 。

食用薄壳香茶油组的大鼠血清胆固醇的含量与食用普通茶油组的大鼠无明显差别, 但均显著高于饲豆油组 ($P < 0.01$); 饲薄壳香茶油组的大鼠血清甘油三脂的含量低于食用普通茶油组 ($P < 0.05$), 也低于饲豆油组, 但统计上差别不大; 对血中高密度脂蛋白, 食用薄壳香茶油组的大鼠则非常明显地高于饲豆油组 ($P < 0.01$), 而两种茶油组间无明显区别。

本实验对实验组和对照组大鼠进行了肝脏的病理学检验。动物解剖时, 各脏器均未见有肉眼可见的异常。经固定、切片、染色、光镜检查, 其结果为: 对照组(豆油组)大鼠见肝细胞有不同程度的浊肿和肝细胞的空泡变性, 个别大鼠肝细胞可见轻度脂肪变性; 实验组(茶油组)两组切片示肝小叶结构完好, 肝细胞索呈放射状排列, 肝窦可扩张, 肝细胞间见少量淋巴细胞浸润, 肝细胞胞浆内含不等量的棕色脂褐素, 未见脂滴。两组大鼠肝脏切片无差别。

三、讨 论

薄壳香茶油的油脂组成与我国目前湖南、江西等省群众普遍食用的普通茶油相仿，但维生素E含量为后者的2—5倍，较耐贮藏。

动物喂养3个月试验表明：其消化率为85%左右，比有关报道茶油的消化率90%略低一些。血液检验证明具有降低动物血清甘油三脂、升高高密度脂蛋白的作用，并优于豆油组动物。有资料报道，高密度脂蛋白能将堆积于血管壁上的胆固醇转移走，有“清道夫”的作用，有利于冠心病的防治^[11]。此外，从本次肝脏病理切片资料可见，两种茶油组的肝脏均没有脂肪病变发现，尚优于豆油组。说明动物脂肪代谢较好。

因此设想，如能将薄壳香茶油与豆油配合食用，可望使高血脂患者降低血清胆固醇、甘油三脂，升高血清高密度脂蛋白，因此，可能是比较理想的保健或治疗的食用油，值得进一步试验。

参 考 文 献

- [1] 世界卫生组织, 1982, (刘梓荣译, 1984, 人民卫生出版社), 冠心病预防——世界卫生组织专家委员会的报告。
- [2] 石毓澍等, 1986, 冠心病, 天津科学技术出版社。
- [3] 商业部教材编写组, 1985, 油料生物化学及油脂化学, 黑龙江科技出版社。
- [4] 中国医学百科全书, 1988, 营养与食品卫生学, 上海科学技术出版社。
- [5] 项耀威等, 1987, 茶油对动物血脂影响的实验研究, 亚热带林业科技, 15(4):276—281。
- [6] 庄瑞林、翁月霞等, 1984, 一个高产抗病的油茶物种——攸县油茶, 亚林科技, (2): 1—7。
- [7] 陈炳章等, 1985, 中国主要物种的脂肪酸含量, 植物生理学通讯, (2):26—28。
- [8] 范文洵等, 1983, 合成油的营养评价, 营养学报, 5(2):173—183。
- [9] 蒋挺大等, 1987, 食物和营养化学, 科学出版社。
- [10] Lavan, M. M. et al., 1978, Effect of MCT on lipogenesis and body fat in the rat, J. Nutr., 108:613。
- [11] David Brand, 1988, Searching for life's elixir, Time, (50): 50—54。
- [12] David Brand, 1988, Take a walk on the well side, Time, (50): 55—56。

A PRELIMINARY STUDY ON THE COMPOSITION
AND QUALITY OF "BAOKEXIANG" TEA OIL
AND THE EFFECTS OF THE OIL ON
SERUM LIPIDS IN DIETARY RATS

Weng Yuexia Yang Wanqin

(The Research Institute of Subtropical Forestry CAF)

Shao Yufen Don Wumin

(Shanghai Medical University)

Abstract "Baokexiang" tea oil is a cooking oil obtained from the seed of *Camellia grijsii* Hance. Tests of composition and quality of the oil showed that there were high contents of unsaturated fatty acids in the oil (75—80% oleinic acid and 8—10% linoleic acid) and it had better quality than the tea oil which was from the seed of *Camellia oleifera* Abel., with Vitamin E content 2—5 times as much as the latter possessed.

A dietary experiment was carried out using Sprague-Dawley male rats fed with "Baokexiang" tea oil, common tea oil and soybean oil respectively for 3 months. The results showed that the serum high-density lipoproteins (HDLs) of the rats fed with "Baokexiang" tea oil and common tea oil were significantly higher than that fed with soybean oil ($P < 0.01$), the serum triglyceride of the rats fed with "Baokexiang" oil was significantly lower ($P < 0.05$) than that fed with common tea oil and also lower than that fed with soybean oil but not significant in statistics, but the serum cholesterol level in rats fed with the two kinds of tea oil was remarkably higher than that fed with soybean oil ($P < 0.01$).

Liver anatomy of the rats revealed that there was no pathological change in liver cells of the rats fed with two kinds of tea oil, but some pathological changes in that of the rats fed with soybean oil including slight fat denaturation in certain individual.

The suggestion made from the current study is, to find out a compound cooking oil from "Baokexiang" tea oil and soybean oil as one of the procedures which could hopefully lower the serum cholesterol and triglyceride but raise HDLs to reach a goal of preventing and curing the coronary heart disease for a long period.

Key words "Baokexiang" tea oil; composition; quality; serum lipid of rat; liver anatomy