

肉蛋类胆固醇研究的进展

韩陆奇 (福建漳州大学, 漳州 363000)

世界卫生组织在 20 个国家的调查表明, 55 岁男子每天脂肪摄入量和脂肪占膳食总热量的比例, 均与冠心病死亡率之间呈明显正相关。膳食脂肪主要促进胆固醇的吸收, 因而可使血胆固醇浓度增加。

用含胆固醇高的食品及纯胆固醇饲喂家兔和公鸡等动物, 能产生典型动脉粥样硬化症状。人群调查观察也明显证实, 膳食胆固醇摄入量与动脉粥样硬化发病率呈正相关。

国内学者用胆固醇粉加猪油饲喂家兔, 40 天即形成粥样硬化, 其粥样硬化程度与血胆固醇水平相平行。

因此, 人们总以为胆固醇是造成高血压、动脉硬化、冠心病的祸根。肉类和蛋类是人民日常生活中必需的重要食品, 又是含胆固醇高的食品, 如何正确分析肉蛋类胆固醇的含量, 评价胆固醇的“功过”, 研究胆固醇的去除方法, 已成为当前国内外学术研究的热点之一。本文就近年来对这个方面的研究进展情况, 综述如下。

一、胆固醇的含量

胆固醇是一种甾族化合物, 其分子基本骨架是甾环和侧链, 由三个六节环和一个五节环组成甾环。呈白色固体, 熔点为 150℃, 不溶于水, 而溶于脂肪及一般脂性溶剂中, 在血液和胆汁中也有。

胆固醇含量最高的是脑和脊髓, 每百克猪脑、牛脑、羊脑的胆固醇含量, 高达 2000 毫克以上; 其次是蛋黄中的含量, 与脑相差无几, 每百克高达 1500 毫克以上 (而蛋白中则几乎没有); 第三是动物内脏, 如肾、肝、肺的含量, 每百克达 300 毫克以上; 第四是肉类和油脂, 如猪肉、牛肉、羊肉、兔肉、鸡肉、鸭肉、鹅肉、

猪油、牛油、羊油、鸡油的含量, 每百克约达 100 毫克左右 (详见表 1)。

表 1 肉蛋类胆固醇的含量 (毫克%)

名 称	含 量	名 称	含 量
动物脑		肉类	
猪脑	3100	猪肉 (瘦)	77
牛脑	2670	猪肉 (肥)	107
羊脑	2099	猪肉松	163
蛋类		香肠 (广东)	123
鸡蛋粉	2303	香肠 (北京)	72
鸡蛋黄	1705	牛肉 (瘦)	63
鸭蛋黄	1522	牛肉 (肥)	194
鹅蛋黄	1813	羊肉 (瘦)	65
鸡蛋 (全)	680	羊肉 (肥)	173
鸭蛋 (全)	634	兔肉	83
鹅蛋 (全)	704	鸡肉	117
皮蛋	649	鸭肉	80
动物肉脏		鹅肉	110
猪肾	405	油脂类	
猪肝	368	猪油	85
猪肺	314	牛油	89
牛肝	257	羊油	110
羊肝	323	鸡油	107
鸡肝	429	鸭油	55
鸭肝	515		

最近, 加拿大学者采用高效液相色谱分析法, 对全国各地白来杭鸡所产蛋中的胆固醇含量进行研究, 每克蛋黄胆固醇含量为 12—15 毫克, 所有蛋的平均值为每克含 13 毫克或每个含 221 毫克。并且认为, 胆固醇含量与母鸡年龄、蛋重和蛋黄重成正相关, 而与饲料蛋白质和脂肪成负相关。但是, 胆固醇含量与上述各种因素的相关性不明显, 在商业条件下, 挑选胆固醇含量低的蛋是不切实际的。

人体胆固醇的来源有两个方面, 一是来自食物, 称为外源性胆固醇; 二是体内合成, 称

为内源性胆固醇。体内许多组织，特别是肝脏，能合成胆固醇，其原料是糖和脂肪代谢过程的中间产物——乙酰辅酶 A，一天可合成 1—2 克。尤其是从食物中很少摄入胆固醇时，体内各组织所需的胆固醇主要由体内合成；如果食物中摄入较多，则体内合成便会减少，这叫做“反馈调节”。

曾经有人作如下实验，即在短时间内给受试者吃进 12 个鸡蛋，然后测试体内胆固醇含量，结果并未发现有明显变化。由此可见，只有当摄入胆固醇过多，而且“反馈调节”失控，血液中胆固醇含量过高，才有可能堆积在冠状动脉血管壁上，形成动脉粥样硬化，引起冠心病。

而且，膳食中胆固醇含量对血液中胆固醇水平的影响，小于膳食脂肪的作用，因为肠道对胆固醇的吸收率比较低，一般只有 30% 左右。当摄入增多时，其吸收率可降到 10%。因此，实际上限制膳食胆固醇，意义并不是很大。一般主张每天膳食胆固醇摄入量不超过 500 毫克，动脉硬化和冠心病患者，不超过 300 毫克。

二、胆固醇的“功过”

日本大阪市立大学名誉教授浦上智子指出，英国、加拿大、澳大利亚、新西兰等动物脂肪消费量多的国家，冠心病死亡率很高，被称为文明病。而吃鱼较多的日本人，冠心病并不高。因此，她主张在动物脂肪里，应除去鱼油和禽油。因为动物脂肪中的鱼油和禽油，不饱和脂肪酸就多于饱和脂肪酸（见表 2）。

而植物脂肪中的椰子油，饱和脂肪酸就多于不饱和脂肪酸。因此，关键不在于动物性和植物性，而在于含有饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸的多少。因为不饱和脂肪酸能减少胆固醇在肠道的吸收，影响胆固醇的合成和加速胆固醇的排泄。

由此可见，脂肪酸所起的作用，取决于其饱和程度。而饱和脂肪酸对胆固醇的影响，取决于链的长度。长于 12 碳的硬脂酸 C18:0、棕榈酸 C16:0、豆蔻酸 C14:0，可使胆固醇明显升高；短于 12 碳的中链脂酸 C8:0—C10:0，

表 2 肉蛋类脂肪及胆固醇的含量

种类	名 称	脂肪%	不 饱 和 和	胆固醇 mg%
油脂类	猪油	99	1:4	200
	牛油	99	1:4	200
肉类	肥猪肉	90.8	1:4	200
	瘦猪肉	28.8	1:4	50
	瘦牛肉	13.4	1:9	60
	瘦羊肉	13.6	1:9	60
	鸡	1.2	1:1	50
	鸭	7.5	1:1	50
	鱼	3.5	2.3:1	60
内脏类	心	6.8		150
	肾	4.8		300
	肝	4.0		300
	胃	2.9		80
	肠	15.6		150
蛋类	鸡蛋	11.6	1:3	500 (250/个)
	鸭蛋	14.7	1:3	500
	蛋黄	31.0	1:4	1700

对胆固醇的影响较小。

上海市营养学会理事长赵法岱教授指出：“胆固醇在体内是有‘过’也有‘功’的”。对胆固醇也要具体分析。由于胆固醇是一种脂溶性物质，必须与蛋白质结合形成脂蛋白，才能溶解于血液中，并在体内运转。人体内有两种类型的胆固醇脂蛋白，即高密度脂蛋白（HDL）和低密度脂蛋白（LDL）。

当胆固醇以低密度脂蛋白的形式流动在血液中时，容易沉淀在血管壁上；而胆固醇以高密度脂蛋白的形式存在于血液中时，则能够去掉血管壁上的胆固醇，起到疏通血管、保护心脏的作用。

运动员和健康人体内的高密度脂蛋白含量较高，冠心病患者则低密度脂蛋白含量较高。所以，有人主张参加长跑等运动，以提高体内高密度脂蛋白的水平，就能预防冠心病。

其实，胆固醇还有十分重要的生理功能。

第一,它与磷脂和蛋白质结合,存在于细胞内外,成为细胞膜、核膜和线粒体膜的重要组成部分。体重70公斤的正常成年人体内,含有胆固醇约140克。如果没有胆固醇,人类可能就无法生存。

第二,它是体内合成类固醇激素的原料,特别参与合成睾丸酮、孕酮等性激素。如果没有胆固醇就无法合成,人类也将无法繁衍。

第三,它是合成维生素D₃的原料。而缺乏维生素D₃是儿童患佝偻病的主要原因。

第四,它是合成胆汁酸的原料。胆汁酸具有很强的界面活性,对脂肪、胆固醇、脂溶性维生素等有乳化作用,帮助消化吸收。

由此可见,胆固醇并不是人体不需要的有害物。问题在于,长期过量摄入及胆固醇代谢发生障碍时,使体内胆固醇的正常调节机能失去控制,血液中胆固醇含量增高,就有可能在动脉中沉积,造成动脉粥样硬化,发生冠心病等症状。

三、胆固醇的去除

胆固醇与冠心病是否有关,国际上还有争论。大多数学者认为有关,而美国、以色列、澳大利亚等一些专家则认为无关。这种学术界的争鸣,无疑是有助于科学的繁荣,也有助于问题的最终得以解决。

面对现实,如果因怕血中胆固醇升高,发生冠心病,而不敢吃蛋黄,甚至不敢吃蛋,不敢吃猪脑、猪油、猪内脏,甚至不敢吃肉,这是完全不必要的。因为肉类、蛋类、动物脂肪是人体营养不可缺少的。

至于冠心病、血管硬化症、肥胖病患者,则应尽量挑选鱼类、禽类、植物油和五谷杂粮等含不饱和脂肪酸较多的食物,少吃些蛋黄、动物内脏、动物油脂、肥肉等含胆固醇较多的食物。

最近,以色列耶路撒冷希伯诺大学卡萨林应用化学学院研制成功一种从鸡蛋中除去胆固醇的新方法。此法是通过将蛋液倒进装有特殊吸附物质的空心柱中完成的。当蛋液通过这根

空心柱时,胆固醇经表面活性的大分子吸附而从蛋中除去。产生的终产品中,胆固醇含量较低。据测试表明,这种方法可除去蛋中60%—80%的胆固醇。低胆固醇蛋液混合物,将作为液体或粉剂出售给糕点面包厂和其它食品厂。

美国依阿华大学最近发现一种能降低食物中胆固醇的酶,即把胆固醇转化成粪醇。粪醇不被消化吸收,可随其它废物排出体外。这种由大肠细菌产生的酶,可从人、猩猩、大白鼠体内分离出来。他们还从苜蓿叶、黄瓜和豌豆等植物中,分离出能产生降低胆固醇酶的细菌。将苜蓿叶的提取物和产生这种酶的细菌,加到肉糜、蛋黄、全脂乳等食物中去,发现在全脂乳内80—90%的胆固醇转化成粪醇。甚至可在动物屠宰前降低肉内所含胆固醇。将苜蓿叶提取物注入大白鼠的血液中,发现其肌肉组织的胆固醇转化成粪醇。

试验证明,这种能产生降低胆固醇的细菌,对兔子的生长和健康无明显的影响。至于这种酶直接用于人类,尚需做大量的试验研究。

参考文献

- ①武汉医学院主编:《营养与食品卫生学》,人民卫生出版社,1985
- ②周道启、杨如兰:《中老年疾病的自我诊断和防治》,北京医科大学出版社,1991
- ③蒋挺大、王玉生:《食物与营养化学》,科学出版社,1987
- ④(日本)浦上智子:《食品材料学》,日本理工学社,1984
- ⑤中国食品杂志社编:《吃的科学》,中国食品出版社,1988
- ⑥上海市营养学会编:《营养百科》,中国大百科全书出版社,1992
- ⑦香港中询公司制作:《国际家禽》,瓦特出版公司(美国),1993
- ⑧中国食品工业协会主办:《中国食品信息》,1993.11