

文章编号:1001-4276-(2008)01-0171-04

## 犬粮中茶多酚的功效

徐玮<sup>1</sup>, 王利华<sup>1</sup>, 聂宁<sup>2</sup>

(1 青岛农业大学动物科技学院, 青岛 266109; 2 山东农业管理干部学院现代农业技术系, 济南 250100)

**摘要:** 茶多酚(TP, tea polyphenols)是从茶叶中提取的主要化学成分,是目前最具应用前景的天然添加剂。近年来大量实验研究证实TP具有多种保健功效。从80年代以来,TP被广泛的应用到生活和生产过程的众多领域,尤其是国内外宠物食品公司将TP作为饲料添加剂用于犬粮的生产中,取得了理想的效果。本文综述了茶多酚的生理功能,以及添加于犬粮中起到的动物保健和犬粮保质的双重功效。

**关键词:** 茶多酚;生理功能;保健;保质

**中图分类号:** S816.79 **文献标识码:** A

茶叶的功能是茶叶中各种成分综合作用的结果,起主导作用的是占茶叶干物质总重量25%的多羟基酚类物质,即茶多酚(TP, tea polyphenols)。茶多酚是从茶叶中提取的主要化学成分,是目前最具应用前景的天然添加剂。近年来大量实验研究证实TP具有清除自由基、抗氧化等生物活性,在抗癌、降压、降脂、降血糖、抑菌等方面有很好的功效。从80年代以来,茶多酚已经广泛的应用到生活和生产过程的众多领域,尤其是在畜牧业和饲料加工业中的应用,取得了理想的效果。国内外宠物食品公司将茶多酚作为功能性饲料添加剂用于商品犬粮的生产中,同样取得了商品保质和功能保健的双重效果<sup>[1-7]</sup>。

### 1 茶多酚的生理功能

茶多酚作为一种优良的质子或中子给予体,能够促进抗氧化酶的还原性,增强酶的活性。因此,茶多酚可表现出多种生物学活性。

#### 1.1 清除自由基和抗氧化作用

自由基性质活泼,具有极强的氧化能力,对脂质、核酸、蛋白质和糖类等生命分子造成损害。茶多酚具有超强的抗氧化、清除自由基作用,它的抗氧化能力高于人工合成的抗氧化剂BHA、BHT等,是维生素E的18倍,是维生素C的3~10倍,若与维生素E、维生素C和有机酸配合使用还具有协同作用<sup>[8-10]</sup>。

#### 1.2 提高机体的免疫力

茶多酚能够促进淋巴细胞的转化和增殖,影响细胞因子的分泌,提高机体产生抗体的水平。

收稿日期:2008-08-27

作者简介:徐玮(1983-),女,在读研究生,研究方向:环境与动物营养

茶多酚能提高机体的免疫力,抑制肉鸡法氏囊病的发生,詹勇等在饲料中添加 0.25% 的茶多酚来喂养 14 日龄的健康海佩科肉鸡发现,茶多酚对自然感染法氏囊病鸡能明显提高其血液中红细胞 C3b 受体和免疫复合物的含量保护肝脏的正常免疫功能,并对鸡法氏囊的重量有一定影响<sup>[11]</sup>。茶多酚能有效提高鸡胸腺淋巴细胞的增殖;杨贤强等研究发现,茶多酚能使荷瘤小鼠的免疫器官胸腺和脾脏的相对重量和细胞数增加,同时免疫淋巴细胞的粘瘤指数(AT)和粘瘤指数(ETI)明显提高,表明茶多酚能促进免疫力低下的荷瘤小鼠的免疫功能。此外,茶多酚对正常小鼠非特异性免疫功能和大鼠细胞免疫功能也有一定的促进作用。

### 1.3 影响脂类代谢

茶多酚能降低血脂。血脂一般包括血液中的胆固醇(TC)和甘油三酯(TG)。胆固醇是一个总称,它包括低密度胆固醇(LDL)、超低密度胆固醇(VLDL)和高密度胆固醇(HDL)。当血清 LDL 和 VLDL 浓度高时,动脉壁内脂质沉积增多。与之相反,HDL 参与 TC 的逆向运转,有效摄取外周多余的 TC,抑制细胞对 LDL 的摄取,在 LCAT 的作用下转运至肝脏代谢,从而减少 TC 在血管壁的沉积。曹明富等(2002)研究表明,TP 明显降低高脂血症大鼠血清 TC 和 TG 含量,提高高密度胆固醇(HDL)值;刘波静(2000)也得出同样的试验结果,且 2000mg/Kg 处理组的效果最明显。另外,TP 对大鼠肝脏、心脏的脂质过氧化也具有明显的抑制作用<sup>[7-8]</sup>。

Shen X N 等(1993)研究表明,TP 可以改善红细胞的变性,降低血浆纤维蛋白原,减少活体内血栓形成,所以 TP 有降脂减肥防止动脉粥样硬化的功效。

1.4 杀菌抗病毒作用 儿茶素类化合物对多种有害细菌真菌和病毒如金黄色葡萄球菌和霍乱弧菌、黄色弧菌、副溶血弧菌、蜡样芽孢杆菌、嗜水气单胞菌、嗜水亚种大肠杆菌、肠炎沙门氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、肉毒杆菌流感病毒 A 和 B、人体轮状病毒和爱滋病毒等有杀灭和抑制作用。白传记等对 TP 的抑菌活性试验表明茶多酚对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌沙门氏菌的生长繁殖都有强烈的抑制作用,最佳抑菌浓度为 100g/L;杨联松等研究认为茶多酚对细菌抑制作用明显,霉菌次之,酵母较差而且茶多酚具有保鲜防腐功能,能替代苯甲酸钠<sup>[12-14]</sup>。

## 2 犬粮中添加茶多酚对犬的保健作用

### 2.1 维护消化系统

2.1.1 口腔保健 茶多酚本身具有抑菌、消炎、除臭、抗龋齿等功能,目前被广泛应用牙齿保健类犬粮中。茶多酚可以杀死在齿缝中存在的乳酸菌及其他龋齿细菌,具有抑制葡萄糖聚合酶活性的作用,使葡萄糖不能在菌表聚合,这样病菌就不能在牙上着床,使龋齿形成的过程中断。残留于齿缝中的蛋白质食物成为腐败细菌增殖的基质,茶多酚可以杀死此类细菌,因此表现有清除口臭、减少牙菌斑、牙结石及牙周炎的发生的作用。

2.1.2 肠道保健 茶多酚可以增强消化道的蠕动,因而也就有助于食物的消化,预防消化器官疾病的发生。茶多酚用于治疗便秘、控制肠道内菌群、改善调节肠道内环境方面也有相当疗效。茶多酚对肠道致病菌具有不同程度的抑制和杀伤作用,但对肠道内的有益菌却起着保护作用,它能促进双歧杆菌的生长和繁殖,改善机体肠道内的微生物结构,提高肠道的免疫功能,对增进机体健康有着积极的作用<sup>[7]</sup>。茶多酚(主要是儿茶素类化合物),对胃癌、肠癌等多种癌症的预防和辅助治疗,均有裨益。

### 2.2 增强免疫力

茶多酚通过提高机体免疫球蛋白总量并使其维持在高水平,刺激抗体活性的变化,从而提

高总体免疫能力。并可促进机体的自身调理功能。茶多酚通过调节免疫球蛋白的量和活性,间接实现抑制或杀灭各种病原体、病菌和病毒的功效已经医学实验的证实<sup>[9]</sup>。

### 2.3 保护皮肤被毛系统

茶多酚具有高效的抗氧化清除自由基能力,将其添加于美毛护肤专用犬粮中,可防止皮质胶原蛋白的氧化,与超氧化物歧化酶有着共同的作用。此外,研究表明茶多酚对透明酸酶具有显著的抑制作用,可以防止皮肤过敏反应。

### 2.4 延缓衰老

按照自由基学说的理论,衰老的原因是组织中自由基含量的改变,这种改变使细胞功能遭到破坏,从而加速机体的衰老进程。研究表明,过氧化脂质在体内的增加与肌体衰老进程是一致的,当体内自由基呈过剩状态时,就表现出机体的逐渐衰老<sup>[9]</sup>。

茶多酚对自由基的清除作用能阻止体内脂质过氧化进行。茶多酚可以抑制皮肤线粒体中脂氧合酶和脂质过氧化作用,提高体内超氧化物歧化酶的活力,延缓体内脂褐素形成,增强细胞功能,从而起延缓衰老的作用。

### 2.5 减肥

茶多酚能调节脂肪代谢,对脂肪有很好的分解作用。茶多酚和维生素C能降低胆固醇和血脂,所以能减轻过度肥胖犬的体重。

## 3 犬粮中茶多酚的保质作用

由于茶多酚天然高效的抗氧化和抑菌功能,深受宠物食品行业的欢迎,被广泛应用商品犬粮中做保鲜剂和抗氧化剂,以延长商品的货架期。

### 3.1 抗氧化剂、保鲜剂

1989年中国食品添加剂学会将茶多酚列入GB2760-89食品添加剂使用标准,这是迄今为止惟一被列入我国食品添加剂使用标准的天然添加剂<sup>[15]</sup>。

茶多酚能抑制不饱和油脂酸败,保护蛋白质、维生素不被氧化,因此作为抗氧化剂在宠物饲料工业中得到应用<sup>[8]</sup>。

并且茶多酚具有抑制细菌作用,可以防止食品腐败变质。日本学者认为,茶叶抗氧化剂是目前为止发现的最理想的天然食品抗氧化剂。汪绍锋通过与饲料常用抗氧化剂的对比试验证明了茶多酚作为饲料抗氧化剂的优越性:可提高其营养成分的利用率、延长储藏期及提高经济效益;舒爱民报道,儿茶素有效抑制鱼油的过氧化物形成和多烯脂肪酸分解,在相同的条件下,儿茶素抗氧化活性优于维生素E。

### 3.2 保色剂

茶多酚可以用于防止天然色素如胡萝卜素、叶绿素、红花素和维生素等色素受光氧化作用而褪色,可以作为保色剂,使食品和饲料色泽保持鲜艳和稳定,茶多酚保色性能比维生素C高出20倍。据报道,日本用茶多酚进行了预防胡萝卜素降解的效果试验表明,TP的EGCG、ECG、EGC和GC都具有很强的防止胡萝卜素褪色的作用。在宠物食品加工业中,茶多酚应用在烘烤类宠物食品中不仅可以提高烘烤食品的色泽和感官,而且具有保护维生素的作用。

### 3.3 除臭剂

TP可以有效地除去某些犬粮加工原料如肉类、油类作物及其制品(如大豆制品的豆腥味和鱼臭成分的三甲胺等)的异味,保证商品犬粮开包装后气味纯正<sup>[16]</sup>。

## 4 总结

TP 作为抗氧化剂的活性高于一般非酚性或单酚羟基类抗氧化剂,比维生素 E 的抗氧化效率高出 10~20 倍,能有效地消除体内由于脂质过氧化而产生的大量自由基,具有提高细胞免疫功能和抗氧化酶的活性等作用,从而达到消除疾病和延缓衰老等作用<sup>[16]</sup>。随着科学技术水平的提高和人们对宠物保健要求的提高,保健宠物食品将越来越受到重视。因此,在宠物保健食品研制过程中大力开发和应用茶多酚等高效安全的天然抗氧化剂,对宠物保健有着十分重要的意义。

## 参 考 文 献

- [1]周友亚,茶多酚在食品工业上的应用[J]. 广州食品工业科技,2001,17(3):79-80.
- [2]Marsuzaki, Tacko, Hara Yukihiro, 日本农芸化学会志,1985,59(2):129.
- [3]王永,牛绪东. 绿色饲料添加剂-茶多酚[J]. 江西饲料,2006(4):11-14.
- [4]张光玉. 茶多酚-一种极有潜力的新型饲料添加剂[J]. 饲料广角,2000(1):19-24.
- [5]刘焕云等,绿茶中茶多酚的提取工艺研究[J]. 山西食品工业,2004(2):23-25.
- [6]王梅,李培凡,富光华. 茶多酚热稳定性的研究[J]. 茶叶新闻,1997(3):14-15.
- [7]郜卫华,陈喜斌,刘晓华. 茶多酚的营养研究进展和应用前景[J]. 广东饲料,2003,12(5):29-30.
- [8]贾之慎,杨贤强. 茶多酚抗氧化作用的研究与应用[J]. 食品科学,1990(11):1-5.
- [9]汪绍逢,张西碧. 多酚在饲料中抗氧化作用的研究[J]. 粮食与饲料工业,2003(9):35-36.
- [10]杨贤强等,茶多酚清除自由基和抗氧化作用的机理和应用基础[J]. 中国茶叶加工,1994(1):41-43.
- [11]詹勇,李进昌,杨贤强. 茶多酚对家禽免疫功能的影响. 浙江农业大学学报,1992,18(4):74-76.
- [12]梁文红. 茶多酚抗菌作用的研究概况[J]. 国外医学口腔医学分册,2004(31):26-27.
- [13]Iatsunaga K, Klein TW, Friedman H, et al. J Infect Dis,2002,185(2):229-236.
- [14]李志光等,茶多酚与细菌、DNA 相互作用的研究[J]. 茶叶科学,2002,22(1):62-65.
- [15]李爱华. 茶多酚对桃酥的保鲜作用研究[J]. 食品科学,1995,16(1):26-27.
- [16]黎小萍,陈华玲,陈群. 茶资源开发成饲料的可行性及其研究进展[J]. 茶业通报,2007,19(1):34-36.

## THE EFFECTIVENESS OF TP IN DOG FOOD

XU Wei, WANG Li-hua, NIE Ling

( Institute of Animal Science and Technology, Qingdao Agricultural University,  
Qingdao, 266109 China)

**Abstract:** TP from the main tea extract chemical composition, is the most promising natural additives. In recent years, a lot of studies have confirmed the TP with a variety of health. Since the 1980s, TP have been widely applied to the life and production process of various fields, particularly the domestic and international pet food company will TP as feed additives for the production of dog food, and achieved the desired results. This paper reviews the TP of physiological functions, and add in a dog food in the animal health and dog food durability of double effect.

**Key words:** TP; physiological functions; health care; durability