

丁丽军,顾蓓蓓,罗有文,等.一种新型宠物犬美毛添加剂配方的效果评价[J].江苏农业科学,2018,46(22):176-178.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.22.041

一种新型宠物犬美毛添加剂配方的效果评价

丁丽军¹,顾蓓蓓²,罗有文¹,周红蕾¹,卢 炜¹,卢劲晔¹

(1.江苏农牧科技职业学院,江苏泰州 225300; 2.泰州出入境检验检疫局,江苏泰州 225300)

摘要:通过在体试验研究了新型宠物美毛添加剂配方的效果。选取 18 月龄成年红色贵宾犬(红贵宾)20 只,每组 5 只,分别饲喂基础日粮(CK 组)、基础日粮 + 添加剂 0.8% (L 组)、基础日粮 + 添加剂 1% (M 组)、基础日粮 + 添加剂 1.2% (H 组),日喂 2 次(09:00、16:00 各喂 1 次),自由采食,饲喂试验期 2 个月。饲喂期间,犬只无异常行为及生理体征变化;犬只血清 NO(一氧化氮)、NOS(一氧化氮合成酶)、TP(总磷)、ALB(白蛋白)、GLU(血糖)、AKP(碱性磷酸酶)、BUN(尿素氮)、Cre(肌酐)水平均在正常范围内;L、M、H 组犬血清总抗氧化能力(T-AOC)显著高于 CK 组($P < 0.05$),分别提高了 13%、16%、15%;与 CK 组相比,L、M、H 组犬血清总超氧化物歧化酶活力(T-SOD)分别提高了 18%、31%、34%,差异显著($P < 0.05$);此外,L、M、H 组犬血清丙二醛(MDA)含量较 CK 组分别降低了 19%、25%、27%($P < 0.05$);L、M、H 组犬只被毛光泽度分别提高了 35%、32%和 34%;扫描电镜结果显示,对照组犬只被毛小皮层排列凌乱、不完整,边缘可见轻度翘起或破裂,有剥蚀现象,而饲喂添加新型宠物美毛添加剂配方的犬只被毛小皮层呈瓦片状覆盖,光滑、整齐。研究表明,新型宠物美毛添加剂配方对犬只健康无毒副作用,能提高犬只血清抗氧化能力,保证犬只被毛小皮层的完整性,提高被毛光滑度及光泽度。

关键词:宠物犬;美毛添加剂;效果评价;血清生化指标;血清总抗氧化能力;被毛

中图分类号:S829.25 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2018)22-0176-03

随着宠物行业的发展、宠物家庭地位的提 高,人们越来越重视宠物的健康与美丽。对于绝大部分宠物犬来说,拥有亮丽的毛发是其美丽的必要条件。而动物毛发的生长情况与饮食水平息息相关,当动物体内的某些氨基酸、矿物质、维生素等营养成分缺乏时,会导致毛发品质下降。受制于成本因素,目前市场上的犬粮仅为犬提供维持生命活动所必需的基本营养物质。随着年龄的增长,犬只出现被毛褪色、无光泽、大量脱落等现象,部分犬种(如哈士奇)甚至出现鼻镜褪色的情况,严重影响犬只的美观和健康。研究表明,深海鱼油、天然卵磷脂、部分氨基酸、矿物质对毛发的健康生长起到良好的促

进作用。这些成分也被设计成多种不同成分比率的添加剂应用到畜禽的饲料中。本试验设计了一种新型美毛添加剂,拟观察其对宠物犬毛发生长的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

基础犬粮采用比瑞吉好之味幼犬粮;美毛添加剂配方由江苏农牧科技职业学院宠物科技学院科技创新团队设计,由江苏雅博动物保健品有限责任公司提供,主要包含蛋氨酸、胱氨酸、深海鱼油、植物提取物、天然卵磷脂等。

1.2 试验动物与设计

选取 18 月龄成年红色贵宾犬(红贵宾)20 只,单笼饲养,按常规防疫程序进行防疫和大舍消毒。试验前进行驱虫,预试期 1 周,自由采食、饮水。试验正式开始后,根据体质量相近原则,随机分为 4 组,每组 5 只,体质量相近,分别饲喂基础日粮、基础日粮 + 添加剂 0.8%、基础日粮 + 添加剂 1%、基础日粮 + 添加剂 1.2%,日喂 2 次(09:00、16:00 各 1 次),自由采食,饲喂试验期 2 个月。

1.3 动物行为及生理体征的观察

每天在饲喂的同时,观察犬是否有异常行为及精神状态

21-25.

- [13]钱 勇,钟 声,张 俊,等.不同精粗比全混合日粮短期育肥波杂羔羊的效果[J].江苏农业科学,2011,39(6):335-336.
- [14]王洪荣,冯宗慈,卢德勋,等.应用瘤胃液氨氮、挥发性脂肪酸和血浆尿素氮水平检测放牧绵羊营养状况的研究[J].畜牧与饲料科学,1997(增刊1):132-137.
- [15]Satter L D, Slyter L L. Effect of ammonia concentration of rumen microbial protein production *in vitro* [J]. British Journal of

Nutrition, 1974, 32(2):199-208.

- [16]张文丽.反刍动物对蛋白质饲料的利用[J].畜牧与饲料科学,2012(8):56-57.
- [17]熊本海,卢德勋,高 俊.绵羊瘤胃 VFA 吸收效率及模型参数的研究[J].动物营养学报,1999(增刊1):248-255.
- [18]贾存辉,钱文熙,吐尔逊阿依·赛买提,等.饲喂氯化棉籽壳对塔里木马鹿瘤胃内环境指标及血清尿素氮含量的影响[J].动物营养学报,2017,29(1):347-353.

变化。记录其口、鼻、眼、耳是否有分泌物、体温、皮肤被毛及粪便等状况。

1.4 被毛光泽度检测

试验期满时,观察毛色亮度、毛发凌乱程度,并打分。

毛色亮度(无光泽 1 分、有点光泽 2 分、很有光泽 3 分),毛发凌乱程度(很乱 1 分、有点乱 2 分、正常 3 分)。

1.5 血样采集

试验开始前 1 d 和结束当日清晨空腹由前肢头静脉采集试验犬血液样品,用于后续检测。

1.6 血生化检测

测定血清中 NO(一氧化氮)、NOS(一氧化氮合成酶)、TP(总磷)、ALB(白蛋白)、GLU(血糖)、AKP(碱性磷酸酶)、BUN(尿素氮)、Cre(肌酐)等含量,以上项目用全自动生化分析仪检测。

1.7 抗氧化能力检测

包括血清总抗氧化能力(T-AOC)、总超氧化物歧化酶(T-SOD)活力、丙二醛(MDA)含量的测定。无菌采集非抗凝血,3 000 r/min 离心,收集血清,按说明书操作,酶标仪或分光光度计在 570 nm(T-AOC)、550 nm(T-SOD)、532 nm(MDA)波长下检测各孔吸光度。

1.8 被毛扫描电镜分析

统一选取每只犬背部被毛,干燥、固定后作扫描电镜分析。

2 结果与分析

2.1 新型宠物美毛添加剂配方对犬行为及生理体征的影响

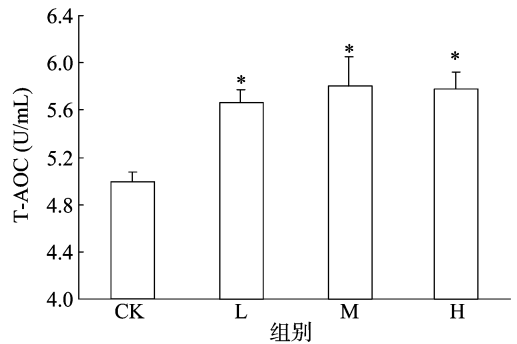
试验开始前及试验开始后每天在饲喂的同时,观察犬是否有异常行为及精神状态变化。记录其口、鼻、眼、耳是否有分泌物、体温、皮肤被毛及粪便等状况。记录结果显示犬只在试验过程中未产生异常行为及生理体征变化。提示:在试验过程中,所有犬只健康状态良好,本试验中所选用添加剂对犬只健康无副作用。

2.2 新型宠物美毛添加剂配方对犬血生化的影响

试验开始前 1 d 和结束当日对犬血生化指标进行分析,包括血清中 NO、NOS、TP、ALB、GLU、AKP、BUN、Cre 等指标。各组所有犬只以上指标结果均在正常范围内,提示:在试验过程中,所有犬只健康状态良好,本试验中所选用添加剂对犬只健康无副作用。

2.3 新型宠物美毛添加剂配方对犬抗氧化能力的影响

由图 1 可见,L、M、H 组犬血清总抗氧化能力(T-AOC)显著高于 CK 组($P < 0.05$),分别提高了 13%、16%、15%;图 2 中,与 CK 组相比,L、M、H 组犬血清总超氧化物歧化酶活力(T-SOD)分别提高了 18%、31%、34%,差异显著($P < 0.05$);图 3 中,L、M、H 组犬血清丙二醛(MDA)含量较 CK 组亦显著降低了 19%、25%、27%($P < 0.05$)。提示:天然卵磷脂、深海鱼油添加可提高犬只抗氧化能力,提高血清总超氧化物歧化酶活力,降低丙二醛含量,对机体产生的氧自由基起到有效的清除作用,从而避免了脂质过氧化物——丙二醛的产生,对细胞起到有效的保护作用。而抗氧化能力的增强又会提高机体的免疫力,防止机体步入亚健康状态甚至多种疾病的发生,延缓机体衰老,从而确保犬只健康生长。



*表示与对照组相比差异显著($P < 0.05$) $n=5$ 。下同
图1 新型宠物美毛添加剂配方对犬血清总抗氧化能力的影响

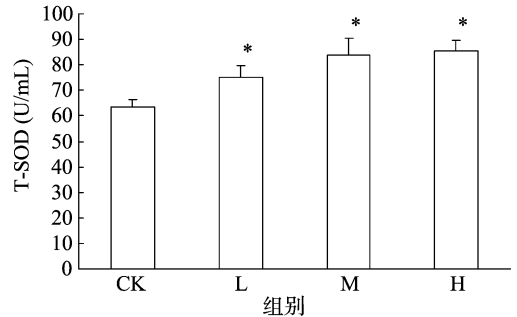


图2 新型宠物美毛添加剂配方对犬血清总超氧化物歧化酶活力的影响

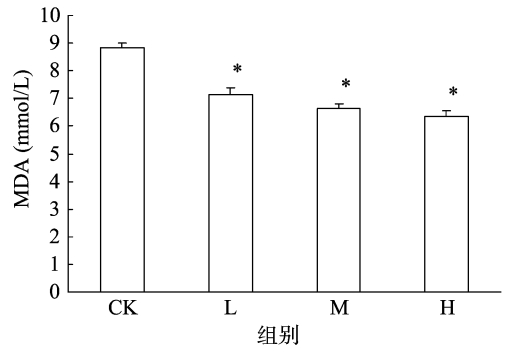


图3 新型宠物美毛添加剂配方对犬血清丙二醛含量的影响

2.4 新型宠物美毛添加剂配方对犬被毛光泽的影响

试验期满,观察犬只毛色亮度、毛发凌乱程度,并打分(表 1)。结果显示新型宠物美毛添加剂对毛色亮度有明显提高,而对毛发凌乱程度无显著影响(可能是因为试验过程中所有犬只每周均洗澡 1 次),提示:新型宠物美毛添加剂配方可以提高犬只被毛的光亮程度。

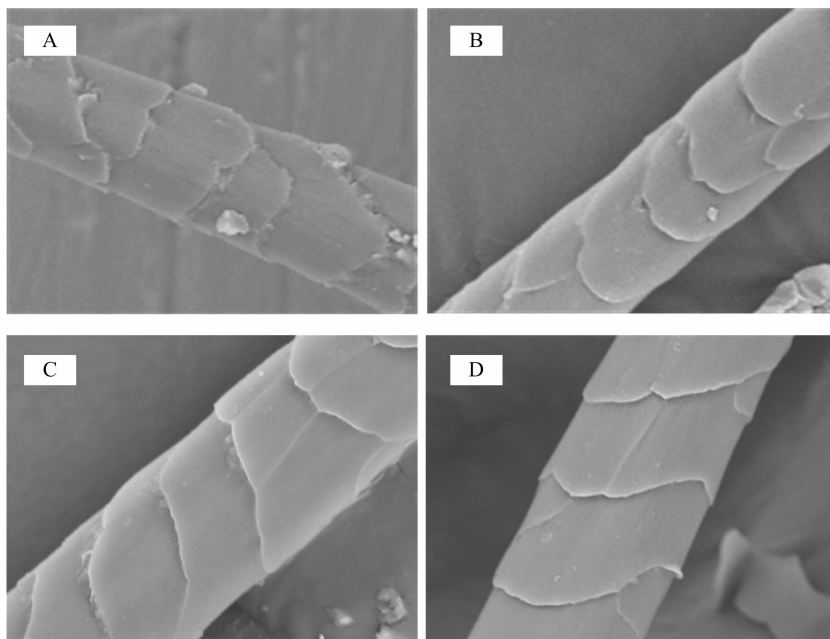
表 1 新型宠物美毛添加剂配方对犬毛皮光泽的影响

组别	毛色亮度(分)	毛发凌乱程度(分)
CK	1.88 ± 0.13	2.42 ± 0.15
L	2.53 ± 0.18 *	2.47 ± 0.12
M	2.48 ± 0.13 *	2.51 ± 0.10
H	2.52 ± 0.09 *	2.44 ± 0.20

注: * 表示与对照组相比差异显著($P < 0.05$)。

2.5 新型宠物美毛添加剂配方对犬被毛形态学的影响

由图 4 可见,对照组犬只被毛小皮层排列凌乱、不完整,边缘可见轻度翘起或破裂,有剥蚀现象;饲喂添加新型宠物美毛添加剂配方的犬只被毛小皮层呈瓦片状覆盖,光滑、整齐。



A 为对照组, B、C、D 分别为低、中、高剂量组, 倍数 $\times 4\,000$

图4 新型宠物美毛添加剂配方对犬被毛形态学的影响

提示:新型宠物美毛添加剂配方可以保证犬只被毛小皮层的完整性,提高被毛光滑程度,防止被毛损伤。

3 讨论

本研究发现,犬只在试验过程中未产生异常行为及生理体征变化;试验开始前 1 d 和结束当日所有试验犬只的血生化指标检测结果均处于正常水平。由此可见,在试验过程中,所有犬只健康状态良好,本试验中所选用添加剂对犬只健康无副作用。

动物机体在利用氧过程中产生的氧自由基对机体具有一定危害,可造成生物膜损伤^[1]及细胞内氧化磷酸化障碍^[2]。健康动物机体内存在相应的抗氧化系统,超氧化物歧化酶(SOD)是体内清除超氧阴离子自由基($O_2^- \cdot$)的专一、特效的歧化酶,可以将 $O_2^- \cdot$ 转化为 H_2O_2 ,再通过 CAT 将 H_2O_2 分解为 H_2O ^[3]。丙二醛(MDA)是由机体产生的氧自由基与不饱和脂肪酸反应生成的脂质过氧化物,其含量水平反映机体内脂质过氧化程度,并间接反映细胞损伤的程度^[4]。研究表明, H_2O_2 的氧化损伤作用可导致毛发细胞中 Caspase-3 和 Caspase-9 水平升高,从而引起细胞凋亡,导致毛发损伤^[5]。

本研究结果显示,新型美毛添加剂可提高犬只抗氧化能力,提高血清总超氧化物歧化酶活力,降低丙二醛含量,从而对机体产生的氧自由基起到有效的清除作用,降低了氧自由基对细胞的损伤作用。毛囊为包裹在毛发根部的囊状组织,是毛发的发生部位,同时起到给毛发提供营养的作用。当毛囊老化后,会出现毛发脱落,无光泽等现象。毛囊的老化有 2 种情况:自然老化和光老化。而无论是自然老化还是光老化,都是由氧化应激导致的^[6]。在毛囊衰老过程中可出现毛发

干枯、无光泽、脆性增加、易脱落等现象^[7-8]。本研究中饲喂美毛添加剂组犬只毛发的光泽度、完整度均得到明显提高,可能与美毛添加剂提高犬只抗氧化能力有关。

综上所述,本研究证实了美毛添加剂提高了犬只毛发的光泽度和完整性,起到了美毛作用;并提示其美毛功效可能与其提高了犬只血清抗氧化能力、加强了对机体产生的氧自由基的清除作用有关。

参考文献:

- [1] Wiseman H. Damage to DNA by relative and nitrogen species;role in inflammatory disease and progression to cancer [J]. Biochem,1996,4:17-29.
- [2] 华天爵,王富伟. 高能饲料对大鼠脂类代谢、脂质过氧化反应等影响的研究 [J]. 中国儿童保健杂志,1998,6:129-130.
- [3] 潘碧霞. 氧自由基与疾病基础知识 [J]. 实用儿科杂志,1993,8(2):67-68.
- [4] Simonian N A, Coyle J T. Oxidative stress in neurodegenerative diseases [J]. Ann Rev Pharmacol Toxicol,1996,36:83-106.
- [5] 黎静,张菲玲,夏云,等. 氧化损伤对耳蜗毛细胞 Caspase-3 和 Caspase-9 蛋白表达水平的影响 [J]. 环境与健康杂志,2017,4:353-355.
- [6] 李梅云,朱文元,范卫新. 毛发光损害及其防护 [J]. 临床皮肤科杂志,2008,37(7):481-483.
- [7] 邵邵相,巩菊芳,赵安尔. 黑泥对小鼠皮肤胶原蛋白和毛发生长的影响 [J]. 日用化学工业,2005,35(2):88-90.
- [8] Hu B H, Yang W P, Bielefeld E C, et al. Apoptotic outer hair cell death in the cochleae of aging Fischer 344/NHsd rats [J]. Hearing Research,2008,245(2):48-57.