

复方杜仲对肉鸡抗氧化性的影响

宁康健, 吕锦芳, 金光明, 程郁昕, 应如海, 陈 敏

(安徽科技学院, 安徽 凤阳 233100)

摘要:研究复方杜仲对肉鸡抗氧化功能的影响。组为对照组, 饮用自来水; 、 、 组为试验组, 分别饮用质量浓度为 1.25、2.5 和 5 g/L 复方杜仲水煎液, 连续处理 42 d。每周末每组随机抽样 8 只, 心脏采血, 分离血清, 测定超氧化物歧化酶 (SOD)、过氧化氢酶 (CAT)、谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 活性和丙二醛 (MDA) 含量。在整个试验期间, 复方杜仲饮水各处理组血清中的 SOD、GSH-Px、CAT 的活性始终高于对照组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 同时 组高于 、 组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 并随着周龄的增大其活性呈现波动性变化。血清中 MDA 的含量低于对照组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); 但随着周龄的增大, MDA 的含量呈现上升的趋势。

关键词: 复方杜仲; 肉鸡; 抗氧化性

中图分类号: S816.7; S831.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-6202(2007)08-0034-02

减少脂质过氧化物的产生, 提高机体的抗氧化能力, 是养禽业中应重视的问题之一^[1]。随着许多合成抗氧化剂在国际上被许多国家禁用, 开发天然中草药抗氧化剂已成为当务之急。近年来研究发现, 一些中草药的疗效与其抗氧化作用密切相关, 从中草药中开发出高效抗氧化剂对饲料添加剂有重要的意义^[2]。为此, 本研究从几十味中草药中筛选出有较强抗氧化功能药物配伍组成复方杜仲, 以探讨其对肉鸡抗氧化能力的影响。

1 材料与方法

1.1 复方杜仲水煎剂的制备

称取杜仲、党参、黄芪、黄柏、白术等, 按等量比例组成复方 (中药购自凤阳县药材公司), 清洗后加水适量浸泡 30 min, 煎煮 3 次, 时间分别为 60、40 和 20 min, 合并 3 次滤液浓缩制成含生药 0.5 g/mL 的复方杜仲原液, 装瓶消毒备用。

1.2 试验仪器

722S 可见分光光度计 (上海精密科学仪器厂生产), 5804 型多功能离心机 (美国 VWR 生产), X68382 型芬兰数字显示移液器 (上海雷勃分析仪器有限公司), H-1 型微型混合器 (上海康禾光电仪器有限公司), JL-02 型超声波清洗器 (上海杰理科技有限公司), 等。

1.3 动物分组与处理

1 日龄 AA 肉鸡 400 只 (安徽科技学院畜牧科技园提供), 随机均分 4 组 (每组设 A、B 重复组, 每个重复 50 只),

组为对照组, 饮用自来水, 、 、 组为试验组, 分别饮用质量浓度为 1.25、2.5 和 5 g/L 的复方杜仲水煎液, 连续处理 42 d。

1.4 饲养管理

试验肉鸡采用笼养, 自由采食饮水, 人工光照和控温, 日常管理程序按常规进行。

1.5 样品采集与处理

于 7、14、21、28、35 和 42 d 时, 分别在每个组中随机抽样 8 只, 心脏采血 (采血前禁食 12 h), 凝固后 4℃ 离心 (3 000 r/min, 10 min), 分离血清, -20℃ 保存备用。

1.6 测定指标及方法

血清中 SOD 活性采用黄嘌呤氧化酶法; 血清中 GSH-Px 活性采用 DTNB 法; 血清中 CAT 活性采用钼酸铵法; 血清中 MDA 含量采用硫代巴比妥酸比色法。测定所用试剂盒均购自南京建成生物工程研究所。

1.7 数据处理

测定结果以“平均值 ± 标准误”表示; 用 SPSS11.0 软件对数据进行方差分析和 LSD 多重比较。

2 结果与分析

2.1 血清中 SOD 的动态变化

由图 1 可以看出, 血清中 SOD 活性 1 周龄时, 组高于 、 和 组 ($P < 0.01$); 2 周龄时 组高于 、 组 ($P < 0.01$) 和 组 ($P < 0.05$), 、 组高于 组 ($P < 0.05$); 3 周龄时 和 组高于 组 ($P < 0.05$); 4 周龄时 组高于 组 ($P < 0.01$); 5 周龄时 和 组高于 组 ($P < 0.05$), 组高于 组 ($P < 0.01$); 6 周龄时 高于 组 ($P < 0.01$), 组高于 组 ($P < 0.05$)。

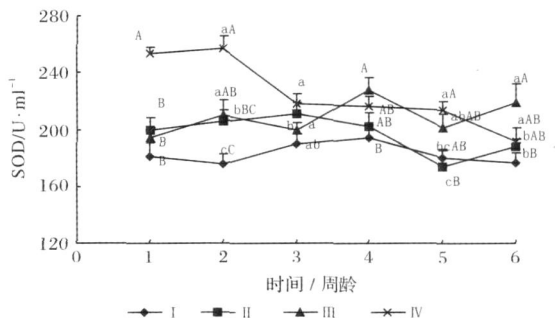


图 1 肉鸡血清 SOD 活力的动态变化

2.2 血清中 CAT 的动态变化

由图 2 可以看出, 血清中 CAT 的活性, 1 周龄时 组高于 组 ($P < 0.01$), 组高于 组 ($P < 0.05$); 2 周龄时 、 、 组均高于 组 ($P < 0.01$); 3 周龄时 组高于 组 ($P < 0.01$), 组高于 组 ($P < 0.05$); 4 周龄时 组高于 组

收稿日期: 2006-12-06; 修回日期: 2007-06-13

基金项目: 安徽科技学院重点学科建设基金 (YZD2004-07); 安徽省科技厅年度重点项目 (06023087C)

作者简介: 宁康健 (1959-), 男, 教授, 主要从事药理学及中药药理学教学与研究工作。

($P < 0.01$); 5周龄时 组高于 组 ($P < 0.05$); 6周龄时 组高于 组 ($P < 0.01$)、 组 ($P < 0.05$)。

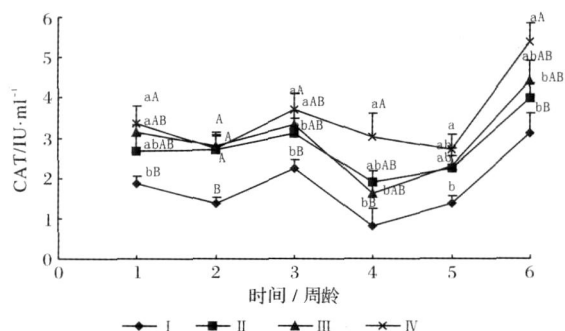


图 2 肉鸡血清 CAT活力的动态变化

2.3 血清中 GSH - Px的动态变化

由图 3可以看出,血清中 GSH - Px活性,1周龄时 组高于 、 组 ($P < 0.01$), 组高于 和 组 ($P < 0.01$); 2周龄时 组高于 组 ($P < 0.01$)、 和 组 ($P < 0.05$), 、 组高于 组 ($P < 0.05$); 3周龄时 、 组高于 组 ($P < 0.05$); 4周龄时 组高于 ($P < 0.01$)和 组 ($P < 0.05$), 、 组高于 组 ($P < 0.01$); 5周龄时 、 组高于 组 ($P < 0.01$); 6周龄时 组高于 、 和 组 ($P < 0.01$)。

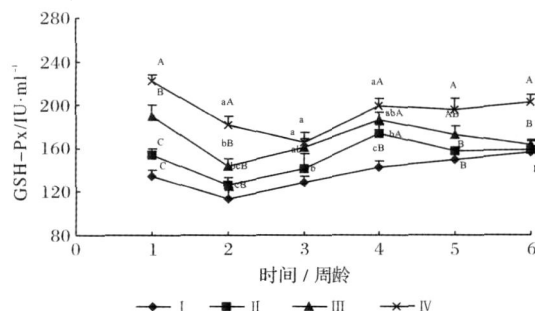


图 3 肉鸡血清 GSH - Px活力的动态变化

2.4 血清中 MDA的动态变化

由图 4可以看出,血清中 MDA含量,1周龄时 组低于 、 组 ($P < 0.01$), 组低于 组 ($P < 0.01$), 组低于 组 ($P < 0.05$); 2周龄时 和 组低于 组 ($P < 0.05$); 3周龄时 组低于 、 组 ($P < 0.01$), 组低于 组 ($P < 0.01$), 组低于 组 ($P < 0.05$); 4周龄时 组低于 组 ($P < 0.01$); 5周龄时 组低于 组 ($P < 0.05$); 6周龄时各 组无显著差异。

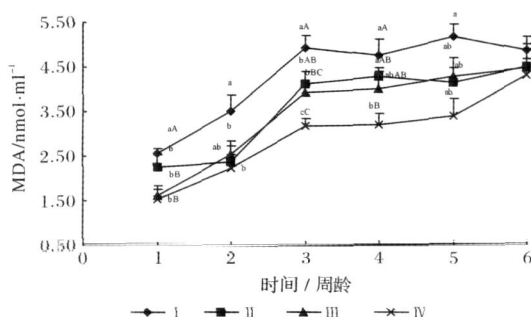


图 4 肉鸡血清 MDA含量的动态变化

3 讨论

SOD是机体内一个重要的抗氧化酶,对消除自由基起着很重要的作用,其作用可使机体内的氧自由基经过歧化反应成为 O_2 和 H_2O_2 为机体抵抗氧化损伤的保护屏障之一^[3]。

CAT是 SOD清除超氧阴离子自由基链式反应的下游酶,主要功能使经 SOD催化生成的 H_2O_2 进一步催化生成水,起到彻底清除自由基的功能^[4]。GSH - Px的主要作用是以谷胱甘肽 (GSH)为底物,与 SOD、CAT协同清除机体内的 O_2^- 、 H_2O_2 和有机过氧化物,以减轻或阻断脂质过氧化引起的反应^[5]。MDA是活性氧自由基对生物细胞膜上不饱和脂肪酸氧化的产物,MDA生成增加干扰双层磷脂排列的生物细胞膜上镶嵌的多种酶的空间结构,进而引起双层脂质的脂类、蛋白质发生交联、聚合形成脂褐质,从而使细胞膜产生广泛性损伤及病变,影响细胞膜的正常功能,通常以 MDA 代表自由基产生的数量^[6]。所以,MDA 的含量反映机体内自由基生成的情况,SOD、GSH - Px和 CAT的活性反映机体内自由基清除的情况,通过测定 6周血清中 SOD、GSH - Px、CAT的活性变化和 MDA 的含量,可以动态地反映出肉鸡机体内氧自由基代谢的年龄性发育规律。

中药清除氧自由基的作用早已为人们所认同,主要表现在清除过多的活性氧和抑制 MDA 的产生。周华珠^[7]试验发现杜仲叶水提取物能显著提高实验性衰老小鼠肺组织和红细胞中的 SOD、GSH - Px活力和抑制 MDA 产生。张康健^[8]试验证明杜仲叶提取物和杜仲皮水煎液均有降低小鼠肝中过氧化脂质的作用,表明杜仲提取物有清除 O_2^- 自由基的能力,从而达到抗氧化、抗衰老的功效。

中医认为,杜仲、党参、黄芪和白术诸药配合,可以滋阴壮阳,健脾益气,补血生津,并能调节机体免疫功能。本研究结果表明,在整个试验期间,血清 SOD、GSH - Px、CAT 的活性呈现波动性的动态变化,试验组始终显著或极显著高于对照组,并且 组显著或极显著高于 、 组。MDA 的含量在 1~3周龄时呈现上升的趋势,4~6周龄时比较平稳,同时试验组血清中 MDA 的含量始终低于对照组,并在 1~5周龄时出现差异显著或极显著;3周龄时 组显著低于 组和极显著低于 组。随着复方杜仲的剂量增加,SOD、GSH - Px、CAT 的活性升高,MDA 的含量在一定程度上有所下降,说明复方杜仲在维护机体内自由基的代谢起着重要的作用,能够有效清除机体内的自由基,降低 MDA 的含量,从而提高机体的抗氧化功能。同时也表明抗氧化酶之间存在明显的协同作用,从而说明本中药方剂配伍的科学性、有效性。

[参考文献]

- [1] 申瑞玲,王俊东.中药添加剂对蛋鸡抗氧化作用及生产性能的影响[J].中国兽医科技,2000,30(5):27~29.
- [2] 李群道,单安山,马得莹,等.女贞子、五味子与寡糖配伍对肉鸡抗氧化功能和血液生化指标的影响[J].动物营养学报,2005,17(1):45~48.
- [3] Kinnula V L, Crapo J D, Raivio K O. Generation and disposal of reactive oxygen metabolites in lung[J]. Lab Invest, 1995, 73(1):3~19.
- [4] 何伟,秦绪军,海春旭,等.复合抗氧化剂对小鼠阿霉素氧化损伤及抗氧化酶活性的影响[J].第四军医大学学报,2004,25(8):737~740.
- [5] Halliwell B. The importance of free radicals and catalytic metal ions in human diseases[J]. Mol Aspects Med, 1985, 4(8):8.
- [6] 丁爱玲,杨鄂平,吴丽霞,等.中药对运动大鼠肾脏和肌肉自由基代谢的影响[J].北京体育大学学报,2004,27(2):206~207.
- [7] 周华珠.杜仲叶提取物对衰老小鼠抗氧化功能的影响[J].徐州医学院学报,1998,18(6):463.
- [8] 张康健.杜仲叶与皮有效成分含量的比较研究[J].西北林学院学报,1996,11(20):42.

(责任编辑:苏 幔)