

网络出版时间:2012-08-15 16:02

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1390.S.20120815.1602.033.html>

五皮口服液对鸡痛风的防治效果

王文春¹, 杨彦平², 曹旭¹, 潘翠¹, 付明哲¹, 宋晓平¹

(1 西北农林科技大学 动物医学院, 陕西 杨凌 712100; 2 江西中成中药原料有限公司, 江西 南昌 331700)

【摘要】 **【目的】**研究五皮口服液对鸡痛风的防治效果。**【方法】**将 200 只 40 日龄海兰蛋鸡随机分成 A~H 共 8 组, A 组为健康对照组, B 组为五皮口服液预防组(在饲喂高钙高蛋白饲料的同时在饮水中添加 4 mL/L 五皮口服液), C~H 组饲喂高钙高蛋白饲料制作鸡痛风模型, 其中 C 组为模型对照组, D、E、F 组分别为五皮口服液低、中、高剂量治疗组(在造模第 36 天时分别在饮水中添加 2, 4, 8 mL/L 五皮口服液), G、H 组分别为八正合剂、乌洛托品治疗组, 分别在饮水中添加 1 mL/L 八正合剂和 0.4 g/L 乌洛托品。在试验过程中, 每天进行临床检查, 对死亡鸡只进行剖检, 治疗组用药前 1 d(记作第 0 天)和用药后第 3, 7 天时, 采血检测血清黄嘌呤氧化酶(XOD)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)活性及尿酸(UA)、尿素(Ur)、肌酐(Cr)含量的变化。**【结果】**B 组鸡在试验过程中未出现明显临床症状及病理变化, 第 35 天时 XOD、ALT 活性及 UA、Cr 含量极显著低于 C 组($P < 0.01$), Ur 含量显著低于 C 组($P < 0.05$), 与 A 组相当($P > 0.05$)。C~H 组在造模 1 周后鸡只出现痛风临床症状, 2 周后临床症状及脏器尿酸盐沉积明显, 第 35 天时血清 UA 含量达 480 $\mu\text{mol/L}$ 以上的鸡有 135 只, 痛风发病率 93.1%。在鸡痛风造模成功后, 五皮口服液治疗组用药第 3 天时鸡痛风症状明显减轻, D、E、F 组 UA 含量极显著低于 C 组($P < 0.01$); D、F 组 Cr 含量极显著低于 C 组($P < 0.01$), 与 A 组相当($P > 0.05$); F 组 AST 及 E、F 组 ALT 极显著低于 C 组($P < 0.01$), D 组 ALT 显著低于 C 组($P < 0.05$), 与 A 组相当($P > 0.05$)。治疗第 7 天时, E 组 XOD 显著低于 C 组($P < 0.05$), 与 A 组相当($P > 0.05$); D、E、F 组 UA 含量极显著低于 C 组($P < 0.01$); F 组 Cr、Ur 极显著低于 C 组($P < 0.01$), D、E、F 组与 A 组相当($P > 0.05$); D、F 组 ALT 及 AST 显著低于 C 组($P < 0.05$), D、E、F 组与 A 组相当($P > 0.05$)。**【结论】**五皮口服液对鸡痛风有较好的防治效果。

【关键词】 五皮口服液; 鸡痛风; 动物模型; 防治效果

【中图分类号】 S853.7

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-9387(2012)09-0006-07

Prevention and treatment effect of Wupi oral liquid on chicken gout

WANG Wen-chun¹, YANG Yan-ping², CAO Xu¹,

PAN Cui¹, FU Ming-zhe¹, SONG Xiao-ping¹

(1 College of Veterinary Medicine, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China;

2 Jiangxi Zhongcheng Traditional Chinese Medicine Extract Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi 331700, China)

Abstract: **【Objective】**The research was conducted to study the effect of Wupi oral liquid on chicken gout. **【Method】**Two hundred 40-day-old Hyline layers were divided into 8 groups from A to H. Group A was normal control group. Group B was fed diet with high level of calcium and protein, and added Wupi oral liquid into drinking water with a dose of 4 mL/L at the same time as Wupi oral liquid preventing group. Group C—H were used to prepare the model for chicken gout by feeding diet with high level of calcium and protein. The group C was model control group, and group D, E and F were low, intermediate and high dose group which added Wupi oral liquid into drinking water with doses of 2, 4, 8 mL/L on the 36th day, respec-

【收稿日期】 2012-02-14

【基金项目】 江西中成中药原料有限公司资助项目

【作者简介】 王文春(1985—), 男, 山东临沂人, 在读硕士, 主要从事中药成分研究。E-mail: wwc888@126.com

【通信作者】 宋晓平(1963—), 男, 陕西周至人, 教授, 博士, 主要从事中药成分研究。E-mail: sxpxbnl@163.com

tively. Group G and H were Bazheng mixture group and Urotropine group, added Bazheng mixture and Urotropine into drinking water with doses of 1 mL/L and 0.4 g/L respectively. During the process of experiment the clinic symptoms of chicken in all groups were observed every day and the dead chickens were anatomized to check for pathological changes, and on pre-treatment day (the 0th day), the 3rd day and the 7th day the blood samples were prepared to determinate the activity of serum xanthine oxidase (XOD), aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT), and the levels of uric acid (UA), urea (Ur) and creatinine (Cr). 【Result】 During the process of preparing model no clinic symptoms and pathological changes were observed in group B, and on the 35th day the activity of serum XOD, ALT, and the level of UA, Cr were extremely lower than those of group C ($P < 0.01$), the level of Ur was lower than that of group C ($P < 0.05$), similar to group A ($P > 0.05$). In group C—H the clinic symptoms appeared after preparing the model for 1 week, and the clinic symptoms and pathologic changes were becoming obvious after prepared the model for 2 weeks. On the 35th day there were 135 gout chickens with the level of UA being over 480 $\mu\text{mol/L}$ and morbidity of 93.1%. On the 3rd day, the clinic symptoms of the gout chickens in the groups treated by Wupi oral liquid relieved obviously, and in group D, E, F the level of UA was extremely lower than that of group C ($P < 0.01$). In group D and F the level of Cr was extremely lower than that of the group C ($P < 0.01$), similar to group A ($P > 0.05$). In group F the activity of AST and in the group E, F the activity of ALT was extremely lower than that of group C ($P < 0.01$), D was lower than that of the group C ($P < 0.05$), similar to group A ($P > 0.05$). On 7th day, in group E the activity of XOD was lower than that of group C ($P < 0.05$), similar to group A ($P > 0.05$). In group D, E and F the level of UA was extremely lower than that of group C ($P < 0.01$). In group F the level of Cr, Ur was extremely lower than that of group C ($P < 0.01$). Group D, E and F were similar to group A ($P > 0.05$). In group D, F the activity of ALT and the activity of AST was lower than that of group C ($P < 0.05$), group D, E, F similar to group A ($P > 0.05$). 【Conclusion】 The Wupi oral liquid has good preventive and curative effects on chicken gout.

Key words: Wupi oral liquid; chicken gout; animal model; prevention and treatment effect

鸡痛风是鸡体内尿酸生成过多或排泄障碍而导致血液中蓄积过量尿酸,进而引起尿酸盐在体内沉积的一种营养代谢障碍性疾病^[1]。该病以消瘦、衰弱、关节肿大、运动障碍和腹泻为特征,可分为内脏型痛风 and 关节型痛风 2 类,临床上常见并给养殖生产造成严重经济损失的主要是内脏型痛风^[2],为商品鸡的常见多发病,发病率达 85%,死亡率 30%^[3]。饲料中蛋白质、钙含量过高以及维生素缺乏和药物中毒等均可引发该病^[4-8]。有研究表明,给鸡饲喂高钙饲料^[9]、高钙高蛋白饲料^[10-12]、高嘌呤饲料^[13]等可成功制作鸡痛风模型。目前,鸡痛风治疗仍以丙磺舒、苯溴马隆等药物促进尿酸排泄,或以嘌呤醇、秋水仙碱等抑制尿酸生成为主,但这些药物易致肝、肾等脏器的功能损害^[14-15]。中药毒副作用小,不易残留,对环境友好,倍受人们青睐,所以先后有苏友新等^[16]、周敏等^[17]、黄丽霞等^[18]分别应用具有利水渗湿、通络除痹功效的中药痛风宁颗粒、痹清胶囊、通痹祛风汤来治疗鸡痛风,结果发现上述中药可有效抑制尿酸生成并促进尿酸排泄。谢幼红^[19]运用

五藤五皮饮(五皮散又名五皮饮)治疗人的痛风,该方能起到抗菌消炎、利尿、止痛的作用,对痛风疗效好。但目前将五皮散用于鸡痛风治疗的研究尚未见报道。为此,本研究通过饲喂高钙高蛋白饲料制作鸡痛风模型,应用五皮口服液进行防治,旨在为鸡痛风的新药研发及临床应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 供试药物 五皮口服液(桑白皮、陈皮、大腹皮、生姜皮、茯苓皮的质量比为 2:2:2:1:2),批号 2010011101,江西中成中药原料有限公司生产。八正合剂,批号 D201101001,河北省保定市冀中药业有限公司生产;乌洛托品,批号 20100304,天津市恒基利得生物科技发展有限公司生产。

1.1.2 试验动物及饲料 40 日龄海兰蛋鸡 200 只,体质量(500 ± 50) g/只,购于陕西省武功县友民种鸡场,按蛋鸡常规免疫程序进行免疫。蛋雏鸡浓缩料,陕西湘大骆驼饲料有限公司生产。

1.1.3 试剂及仪器 血清黄嘌呤氧化酶活性试剂盒,南京建成生物工程研究所生产;血清尿酸、肌酐、尿素、天门冬氨酸氨基转移酶、丙氨酸氨基转移酶试剂盒,北京中生北控科技有限公司生产。GF-D2000 型半自动生化分析仪,上海舒康仪器技术有限公司生产;UV-3802 型紫外/可见分光光度计,上海尤尼柯仪器有限公司生产;DHP060 型恒温培养箱,上海实验仪器厂生产;低速台式大容量离心机,上海安亭科学仪器厂生产。

1.2 方 法

1.2.1 试验设计 将试验用鸡随机分成 A~H 共 8 组,每组 25 只,A 组为健康对照组,B 组为五皮口服液预防组,C 组为模型对照组,D、E、F 组分别为五皮口服液低、中、高剂量治疗组,G、H 组分别为八正合剂、乌洛托品治疗组。各组鸡均自由饮水,适应环境 1 周后开始试验。试验期内,A 组鸡饲喂基础饲料,饮用自来水;B~H 组鸡始终饲喂高钙高蛋白饲料,其中 B 组在饲喂高钙高蛋白饲料的同时,在饮水中添加 4 mL/L 五皮口服液;C 组饮用自来水;D、E、F 组造模成功后,分别在饮水中添加 2,4,8 mL/L 五皮口服液;G、H 组造模成功后,分别在饮水中添加 1 mL/L 八正合剂和 0.4 g/L 乌洛托品。基础饲料为蛋雏鸡浓缩料 33%+玉米 67%,蛋白质、能量及微量元素均参照 NRC(1994 年)标准添加。高钙高蛋白饲料为蛋雏鸡浓缩料 11%+玉米 23%+豆粕 53%+石粉 13%,其蛋白质含量达 27%,钙含量达 5%。在造模时,每周定期对试验鸡心脏采血 2~3 mL/只,分离血清,检测血清尿酸含量(按试剂盒检测说明操作),血清尿酸含量高于 480 $\mu\text{mol/L}$ 者为痛风模型鸡^[16]。

1.2.2 血清生化指标检测 在造模第 36 天时,各治疗组开始用药。在用药前 1 天(记作第 0 天)以及用药后的第 3 天和第 7 天时,每组随机抽取 10 只鸡,心脏采血 2~3 mL/只,分离血清,测定血清黄嘌呤氧化酶、天门冬氨酸氨基转移酶、丙氨酸氨基转移酶活性和尿酸、肌酐、尿素的含量,具体操作按试剂盒说明进行。

1.2.3 临床症状及病理观察 试验过程中,每天观察并记录试验鸡的精神状态,饮、食欲,粪便等临床表现。对死亡鸡只,及在用药的第 0,3,7 天时,每组随机挑选 3 只鸡进行剖检。

1.3 数据统计分析

试验数据用“平均值±标准差”表示,应用 SPSS13.0 软件进行单因素方差分析(One-Way ANO-

VA)及 Duncan 和 LSD(Least significant difference)分析。

2 结果与分析

2.1 鸡痛风模型的制作

A 组试验鸡在试验期间表现正常,无疾病发生。C~H 组试验鸡在造模 1 周后,逐渐表现精神不振,闭眼发呆,饮欲急剧增加,食欲减退,消瘦,冠髯发白,羽毛蓬乱,伴有脱毛、哀鸣;粪便稀薄,混有大量白色尿酸盐,肛门附近羽毛亦黏有白色稀粪。2 周后,死亡 5 只,剖检可见心包膜、胸膜、覆膜、肝、脾、胃、肠系膜等器官表面覆盖有一层白色的尿酸盐沉积物;肾脏明显肿大出血、颜色苍白,表面及切面呈雪花状花纹,输尿管肿胀,充满白色尿酸盐结石。造模第 35 天时血清尿酸含量在 480 $\mu\text{mol/L}$ 以上的鸡有 135 只,发病率 93.1%(135/(150-5))。

2.2 五皮口服液对痛风模型鸡的防治效果

2.2.1 临床症状及剖检变化 B 组试验鸡在整个试验期间精神状态,饮、食欲,粪便等未见明显异常。D~F 组,特别是 E、F 组,在用药治疗第 3 天时,试验鸡精神状态明显好转,饮、食欲增加,羽毛光亮,随后粪便恢复正常,肛门附近无黏附的白色稀粪,体质量增加;在用药治疗第 7 天时,剖检见各内脏器官表面白色尿酸盐沉积物明显减少直至消失,肾脏无出血和肿胀,输尿管肿胀消失,无沉积的尿酸盐。

2.2.2 生化指标的变化 (1)血清黄嘌呤氧化酶活性。由表 1 可知,第 0 天时,B 组鸡血清黄嘌呤氧化酶活性极显著低于 C 组($P<0.01$),与 A 组差异不显著($P>0.05$);D、E、F 组血清黄嘌呤氧化酶活性与 C 组相近($P>0.05$),与 A 组差异显著($P<0.05$)。治疗用药第 3 天时,D、E、F 组鸡血清黄嘌呤氧化酶活性与 C、A、G、H 组差异不显著($P>0.05$)。治疗用药第 7 天时,E 组鸡血清黄嘌呤氧化酶活性与 C 组差异显著($P<0.05$),D、F 组与 C 组差异不显著($P>0.05$),D、E、F 组与 A、G、H 组差异不显著($P>0.05$)。

(2)血清尿酸含量。由表 2 可知,第 0 天时,B 组鸡血清尿酸含量与 C 组差异极显著($P<0.01$),与 A 组差异不显著($P>0.05$);D、E、F 组血清尿酸含量与 C 组相近($P>0.05$),与 A 组差异极显著($P<0.01$)。治疗用药第 3 天时,B、D、E、F 组鸡血清尿酸含量极显著低于 C 组($P<0.01$),B 组与 A 组差异不显著($P>0.05$),D、E 组与 G、H 组差异不显著($P>0.05$),F 组极显著低于 G、H 组($P<0.01$)。治疗用药第 7 天时,

B、D、E、F 组鸡血清尿酸含量极显著低于 C 组($P<0.01$),B 组与 A 组差异不显著($P>0.05$),D、E、F 组与 G、H 组差异不显著($P>0.05$)。

(3)血清肌酐含量。由表 3 可知,第 0 天时,B 组鸡血清肌酐含量极显著低于 C 组($P<0.01$),与 A 组差异不显著($P>0.05$);D、E、F 组与 C 组相近($P>0.05$),但极显著高于 A 组($P<0.01$)。治疗用药第 3 天时,D、E、F 组鸡血清肌酐含量与 C 组相

近($P>0.05$),D、F 组与 A 组差异极显著($P<0.01$),E 组与 A 组差异显著($P<0.05$),B 组与 A 组差异不显著($P>0.05$),D、E、F 组与 G、H 组差异不显著($P>0.05$)。治疗用药第 7 天时,F 组鸡血清肌酐含量极显著低于 C 组($P<0.01$),D、E、F 组与 A 组差异不显著($P>0.05$),D、F 组与 G、H 组差异不显著($P>0.05$),E 组与 G 组差异不显著($P>0.05$),E 组与 H 组差异显著($P<0.05$)。

表 1 五皮口服液对痛风模型鸡血清黄嘌呤氧化酶活性的影响($n=10$)

Table 1 Effect of Wupi oral liquid on the activity of serum xanthine oxidase of chicken gout model($n=10$) U/L			
组别 Group	治疗后时间/d Day after treatment		
	0	3	7
A	6.87±0.88 cB	6.96±0.72 acA	6.36±1.48 cB
B	7.33±0.59 cdB	6.83±1.14 bcA	7.23±0.39 abcAB
C	9.50±1.87 aA	7.88±1.19 acA	7.92±1.09 aA
D	8.66±1.87 abdAB	7.58±1.68 acA	7.06±0.83 abcAB
E	8.62±1.29 abdAB	8.17±1.37 aA	6.79±0.55 bcAB
F	8.79±1.84 abdAB	6.94±0.95 acA	6.86±1.05 abcAB
G	8.81±1.52 abdAB	7.52±0.95 acA	7.61±0.93 abAB
H	9.16±1.66 abAB	7.47±1.23 acA	6.69±0.77 bcAB

注:同列数据后标不同大写字母者表示差异极显著($P<0.01$),标不同小写字母者表示差异显著($P<0.05$)。下表同。
Note: Values with different capital letter superscripts in the same column mean extremely significant difference($P<0.01$),different small letter superscripts mean significant difference($P<0.05$). The following tables were the same as above.

表 2 五皮口服液对痛风模型鸡血清尿酸含量的影响($n=10$)

Table 2 Effect of Wupi oral liquid on the level of serum uric acid of chicken gout model($n=10$) $\mu\text{mol/L}$			
组别 Group	治疗后时间/d Day after treatment		
	0	3	7
A	205.10±33.78 bB	206.70±41.81 eD	200.90±56.05 cC
B	223.00±50.77 bB	200.50±51.85 eD	238.50±65.37 cC
C	665.80±135.56 aA	599.86±104.36 aA	686.33±177.33 aA
D	630.90±100.15 acA	499.82±75.59 bcB	481.63±96.54 bB
E	615.90±107.45 acA	452.00±79.39 bcB	427.44±130.26 bB
F	591.10±76.61 acA	322.44±84.17 dC	388.20±77.51 bB
G	595.90±104.80 acA	430.80±67.04 cB	432.22±71.45 bB
H	579.10±88.63 cA	518.90±98.60 bAB	483.25±126.48 bB

表 3 五皮口服液对痛风模型鸡血清肌酐含量的影响($n=10$)

Table 3 Effect of Wupi oral liquid on the level of serum creatinine of chicken gout model($n=10$) $\mu\text{mol/L}$			
组别 Group	治疗后时间/d Day after treatment		
	0	3	7
A	57.20±11.28 bB	44.10±12.03 cB	78.30±10.02 bcdeABC
B	56.80±8.66 bB	49.80±3.78 bcAB	84.50±6.57 acAB
C	78.40±9.43 aA	50.22±6.67 bcAB	86.20±8.69 aA
D	81.90±10.64 aA	53.60±5.40 abA	79.11±14.12 aeABC
E	79.00±10.82 aA	52.63±3.29 abAB	80.60±6.62 adABC
F	72.40±13.72 aA	53.40±6.55 abA	73.00±7.38 bdeC
G	77.20±11.16 aA	51.50±10.49 abcAB	75.70±7.06 bdeBC
H	76.80±13.43 aA	58.40±8.75 aA	71.20±8.40 beC

(4)血清尿素含量。由表 4 可知,第 0 天时,B 组鸡血清尿素含量显著低于 C 组($P<0.05$),与 A 组差异不显著($P>0.05$);D、E、F 组与 C 组相近

($P>0.05$),E 组与 A 组差异显著($P<0.05$),D、F 与 A 组相近($P>0.05$)。治疗用药第 3 天时,D、F 组鸡血清尿素含量极显著低于 C 组($P<0.01$),E

组与 C 组差异不显著($P>0.05$);D、E、F 组与 A 组差异不显著($P>0.05$),与 G、H 组差异也不显著($P>0.05$)。治疗用药第 7 天时,F 组鸡血清尿素含量极显著低于 C 组($P<0.01$),D、E 组与 C 组差异不显著($P>0.05$),D、E、F 组与 A 组差异不显著($P>0.05$),D、E、F 组与 G、H 组差异也不显著($P>0.05$)。

表 4 五皮口服液对痛风模型鸡血清尿素含量的影响($n=10$)

组别 Group	治疗后时间/d Day after treatment		
	0	3	7
A	0.63±0.13 bB	0.56±0.21 bB	0.72±0.11 abAB
B	0.71±0.15 bcAB	0.64±0.20 bAB	0.67±0.10 abAB
C	0.91±0.23 aA	0.95±0.46 aA	0.88±0.21 aA
D	0.80±0.26 abcAB	0.50±0.18 bB	0.76±0.10 aAB
E	0.84±0.23 acAB	0.71±0.20 abAB	0.66±0.27 abAB
F	0.77±0.17 abcAB	0.57±0.20 bB	0.42±0.24 bB
G	0.76±0.19 abcAB	0.51±0.24 bB	0.70±0.22 abAB
H	0.78±0.18 abcAB	0.72±0.32 abAB	0.66±0.17 abAB

(5)血清天门冬氨酸氨基转移酶活性。由表 5 可知,第 0 天时,B 组鸡血清天门冬氨酸氨基转移酶活性与 C 组差异不显著($P>0.05$),与 A 组差异显著($P<0.05$);D、E 组与 C 组相近($P>0.05$),D 组与 A 组差异极显著($P<0.01$),E 组与 A 组差异显著($P<0.05$);F 组与 C 组差异显著($P<0.05$),F 组与 A 组差异不显著($P>0.05$)。治疗用药第 3 天时,F 组鸡血清天门冬氨酸氨基转移酶活性极显著低于 C 组($P<0.01$),D、E 组与 C 组差异不显著($P>0.05$),D 组与 A 组差异显著($P<0.05$),E、F 组与 A 组差异不显著($P>0.05$);D、E、F 组与 G、H 组差异不显著($P>0.05$)。治疗用药第 7 天时,D、F 组鸡血清天门冬氨酸氨基转移酶活性显著低于 C 组($P<0.05$),E 组与 C 组差异不显著($P>0.05$),D、E、F 组与 A 组差异不显著($P>0.05$),与 G、H 组差异也不显著($P>0.05$)。

表 5 五皮口服液对痛风模型鸡血清天门冬氨酸氨基转移酶活性的影响($n=10$)

Table 5 Effect of Wupi oral liquid on the activity of the serum aspartate aminotransferase of chicken gout model($n=10$)				U/L
组别 Group	治疗后时间/d Day after treatment			
	0	3	7	
A	199.45±16.48 bB	201.37±39.63 bcAB	216.44±26.92 bcA	
B	222.73±21.45 acAB	229.58±43.47 acAB	238.27±42.00 acA	
C	236.21±27.09 aA	233.44±65.89 acA	256.07±33.48 aA	
D	230.02±29.92 aA	235.79±34.59 aA	211.96±34.96 bcA	
E	226.91±29.28 acAB	203.11±20.58 acdAB	238.96±36.05 acA	
F	207.64±21.85 bcAB	188.32±21.95 bdB	214.87±36.05 bcA	
G	224.14±24.50 acAB	204.81±16.75 acdAB	221.14±39.03 bcA	
H	221.96±23.80 acAB	213.02±20.57 acdAB	220.90±32.60 bcA	

(6)血清丙氨酸氨基转移酶活性。五皮口服液对痛风模型鸡血清丙氨酸氨基转移酶活性的影响见表 6。

表 6 五皮口服液对痛风模型鸡血清丙氨酸氨基转移酶活性的影响($n=10$)

Table 6 Effect of Wupi oral liquid on the activity of serum alanine aminotransferase of chicken gout model($n=10$)				U/L
组别 Group	治疗后时间/d Day after treatment			
	0	3	7	
A	7.20±1.61 bB	6.88±2.17 bB	12.59±2.18 abA	
B	6.66±1.49 bB	6.20±1.42 bB	13.10±2.31 abA	
C	9.11±2.03 aA	8.88±2.91 aA	13.30±1.72 aA	
D	9.19±1.57 aA	7.16±1.23 bAB	11.89±1.80 bA	
E	9.41±1.80 aA	6.48±1.05 bB	12.57±1.47 abA	
F	8.76±1.39 aA	6.26±1.04 bB	11.80±1.59 bA	
G	9.15±1.54 aA	7.32±0.88 bAB	13.54±1.87 aA	
H	9.30±1.82 aA	7.08±1.72 bAB	12.78±1.86 abA	

由表6可知,第0天时,B组鸡血清丙氨酸氨基转移酶活性极显著低于C组($P<0.01$),与A组差异不显著($P>0.05$);D、E、F组与C组相近($P>0.05$),但极显著高于A组($P<0.01$)。治疗用药第3天时,B、E、F组鸡血清丙氨酸氨基转移酶活性极显著低于C组($P<0.01$),与A组差异不显著($P>0.05$);D组与C组差异显著($P<0.05$),与A组差异不显著($P>0.05$);D、E、F组与G、H组差异不显著($P>0.05$)。治疗用药第7天时,D、F组鸡血清丙氨酸氨基转移酶活性显著低于C组($P<0.05$);E组与C组差异不显著($P>0.05$),与A组差异也不显著($P>0.05$);D、F组与G组差异显著($P<0.05$),与H组差异不显著($P>0.05$)。

3 讨论

3.1 鸡痛风及其病理模型的建立

鸡痛风可由多种因素引起,饲喂高钙高蛋白饲料制作鸡痛风模型是较为普遍采用的方法,先后有唐建霞^[9]、郭小权等^[11]、王圣谨等^[12]利用高钙高蛋白饲料成功制作鸡痛风模型。在鸡(禽类)体内,蛋白质和核酸代谢的含氮终产物主要是尿酸,饲料蛋白质含量过高可增加尿酸的生成量,且饲料中钙含量过高可引起肾小管变性、坏死,致肾脏尿酸排泄量降低^[20],从而引起尿酸盐在内脏器官的沉积,诱发典型的内脏型痛风,其特征表现为试验鸡排出含有大量尿酸盐的白色稀粪,剖检见心包膜、胸膜、覆膜、肝、脾、胃、肠系膜等器官表面覆盖有一层白色尿酸盐沉积物,血清尿酸含量 $\geq 480\text{ }\mu\text{mol/L}$,这也是鸡痛风造模成功的判定标准^[16]。本试验在饲喂含蛋白质27%、钙5%的高钙高蛋白饲料第35天时,试验鸡排白色稀粪明显,剖检见内脏表面有大量尿酸盐沉积物,血清尿酸含量高于 $480\text{ }\mu\text{mol/L}$,属于典型的内脏型痛风,造模成功率达93.1%。

3.2 五皮口服液对鸡痛风的防治作用

鸡痛风的药物防治主要是抑制尿酸生成和促进尿酸排泄。五皮口服液主要由桑白皮、茯苓皮、大腹皮、陈皮、生姜皮组成,其中桑白皮肃降肺气,通调水道;茯苓皮淡渗利湿,健脾和中;大腹皮行气利水;陈皮芳香化湿,理气健脾;生姜皮辛散水饮,五药相合,健脾化湿,利水消肿^[21]。在饲喂高钙高蛋白饲料的同时,给试验鸡饮水中添加4 mL/L五皮口服液(B组),试验鸡未出现明显临床症状及病理变化,第35天时血清黄嘌呤氧化酶、丙氨酸氨基转移酶活性及尿酸、肌酐含量极显著低于C组($P<0.01$),与A

组相当($P>0.05$);尿素含量显著低于C组($P<0.05$),说明五皮口服液能有效预防鸡痛风的发生。在鸡痛风造模成功后,五皮口服液治疗组用药第3天时,鸡痛风症状明显减轻,D、E、F组尿酸含量极显著低于C组($P<0.01$);D、F组尿素含量极显著低于C组($P<0.01$),与A组相当($P>0.05$);F组天门冬氨酸氨基转移酶活性及E、F组丙氨酸氨基转移酶活性极显著低于C组($P<0.01$),D组丙氨酸氨基转移酶活性显著低于C组($P<0.05$),与A组相当($P>0.05$)。治疗第7天时,E组鸡血清黄嘌呤氧化酶活性显著低于C组($P<0.05$),与A组相当($P>0.05$);D、E、F组尿酸含量极显著低于C组($P<0.01$);F组肌酐、尿素含量极显著低于C组($P<0.01$),D、E、F组与A组相当($P>0.05$);D、F组丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶显著低于C组($P<0.05$),D、E、F组与A组相当($P>0.05$)。上述结果说明,五皮口服液能有效减少鸡血清中尿酸的生成并促进尿酸排泄,使肝脏和肾脏功能恢复正常。

[参考文献]

- [1] 王建华. 家畜内科学 [M]. 3版. 北京:中国农业出版社,2002:356-358.
Wang J H. Domestic animal medicine [M]. 3rd ed. Beijing:China Agricultural Press,2002:356-358. (in Chinese)
- [2] Sillerr W G. Renal pathology of the fowl: A review [J]. Avian Pathology, 1981, 10(3): 188-261.
- [3] 倪友煌,李毓义. 兽医内科学 [M]. 北京:中国农业出版社,1996:358-361.
Ni Y H, Li Y Y. Veterinary internal medicine [M]. Beijing: China Agricultural Press, 1996: 358-361. (in Chinese)
- [4] Slomens R D, Locke L N, Sheerar M G, et al. Kidney lesions associated with mortality in chickens inoculated with water-fowl influenza viruses [J]. Avian Disease, 1990, 34(1): 120-128.
- [5] Trampel D W, Pepper T M, Blagburn B L. Urinary tract cryptoridiosis in commercial laying hens [J]. Avian Disease, 2000, 44(2): 479-484.
- [6] Pegram R A, Wyatt R D. Avian gout caused by oosporem, a mycotoxin produced by Cateomium trilaterate [J]. Poultry Science, 1981, 60(11): 2429-2440.
- [7] Brown T P, Glissom J R, Rosales G, et al. Studies of avian urolithiasis associated with an infection bronchitis virus [J]. Avian Disease, 1987, 31(3): 629-636.
- [8] 徐海军,张圣尧. 鸡口服复方制剂药物后引发内脏型痛风病例 [J]. 中国兽医杂志, 2011, 47(3): 79-80.
Xu H J, Zhang S Y. A chicken visceral gout case caused by drinking compound drug [J]. Chinese Journal of Veterinary

- Medicine, 2011, 47(3): 79-80. (in Chinese)
- [9] 唐建霞. 高钙日粮引起鸡痛风的体内和体外研究 [D]. 南京: 南京农业大学, 2003.
Tang J X. The studies on avian gout caused by dietary high calcium *in vivo* and *in vitro* [D]. Nanjing: Nanjing Agricultural University, 2003. (in Chinese)
- [10] Guo X Q, Huang K H, Tang J X, et al. Clinicopathology of gout in growing layers induced by high calcium and high protein diets [J]. British Poultry Science, 2005, 46(5): 641-646.
- [11] 郭小权, 黄克和, 陈甫, 等. 高钙高蛋白日粮对青年蛋鸡体液酸碱度和电解质的影响 [J]. 西北农林科技大学学报: 自然科学版, 2005, 33(10): 80-84.
Guo X Q, Huang K H, Chen F, et al. Effect of dietary high calcium and high protein on acid-base and electrolyte in growers [J]. Journal of Northwest A&F University: Natural Science Edition, 2005, 33(10): 80-84. (in Chinese)
- [12] 王圣谨, 李福宝, 吴翠娟, 等. 试验性高尿酸血症鸡的血清学检测与研究 [J]. 畜牧与饲料科学, 2010, 31(1): 10-11.
Wang S J, Li F B, Wu C J, et al. Serology test on experimental hyperuricemia chicken [J]. Animal Husbandry and Feed Science, 2010, 31(1): 10-11. (in Chinese)
- [13] 匡红艳, 程太平, 胡建兵, 等. 鸡持续高尿酸血症模型的制备方法研究 [J]. 四川动物, 2008, 27(4): 554-558.
Kuang H Y, Cheng T P, Hu J B, et al. Constructing method of chicken model with persistent hyperuricemia [J]. Sichuan Journal of Zoology, 2008, 27(4): 554-558. (in Chinese)
- [14] 张素华, 韩宝兰, 施仁潮, 等. 中医药治疗痛风的临床及实验研究进展 [J]. 中华中医药学刊, 2011, 29(10): 2319-2320.
Zhang S H, Han B L, Shi R C, et al. Clinical and experimental study progress of traditional Chinese medicine treating gout [J]. Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine, 2011, 29(10): 2319-2320. (in Chinese)
- [15] 杨殿斌, 袁杰利. 高尿酸血症的治疗及微生态方面治疗的相关进展 [J]. 中国微生态学杂志, 2011, 23(10): 950-955.
Yang D B, Yuan J L. The treatment of hyperuricemia and microecological treatment progress [J]. Chinese Journal of Microecology, 2011, 23(10): 950-955. (in Chinese)
- [16] 苏友新, 陈伟宏, 王和鸣, 等. 痛风宁颗粒对实验性鸡痛风性关节炎的影响 [J]. 中国骨伤, 2003, 16(5): 275-277.
Su Y X, Chen W H, Wang H M, et al. The experimental study of the effect of Tongfengning granule on treating gouty arthritis in hen [J]. China Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2003, 16(5): 275-277. (in Chinese)
- [17] 周敏, 雒晓鸣, 张巍, 等. 痹清胶囊对鸡高尿酸血症模型尿酸代谢的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2006, 12(12): 35-37.
Zhou M, Luo X M, Zhang W, et al. The influences of Bijing capsule on the uric acid metabolism in chicken model of hyperuricemia [J]. Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulae, 2006, 12(12): 35-37. (in Chinese)
- [18] 黄丽霞, 张慧, 黄承初, 等. 通痹祛风汤对鸡痛风模型血尿酸代谢的影响 [J]. 中外医疗, 2008, 27(27): 59.
Huang L X, Zhang H, Huang C C, et al. The influences of Tongbiqufengtang on the uric acid metabolism in chicken model [J]. China Foreign Medical Treatment, 2008, 27(27): 59. (in Chinese)
- [19] 谢幼红. 五藤五皮饮治疗痛风 29 例临床分析 [J]. 北京中医, 1998(2): 32-33.
Xie Y H. The treatment study of Wutengwupiyin on 29 gout case [J]. Beijing Traditional Chinese Medicine, 1998(2): 32-33. (in Chinese)
- [20] 黎晓敏, 邓茂先, 李前勇, 等. 鸡实验性尿酸盐沉积的肾脏病理学研究 [J]. 中国兽医学报, 1998, 18(4): 387-389.
Li X M, Deng M X, Li Q Y, et al. Renal pathology of the experimental uric acid salt deposit in chickens [J]. Chinese Journal of Veterinary Science, 1998, 18(4): 387-389. (in Chinese)
- [21] 刘钟杰, 许剑琴. 中兽医学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 338.
Liu Z J, Xu J Q. Traditional Chinese veterinary medicine [M]. Beijing: China Agricultural Press, 2002: 338. (in Chinese)

(上接第 5 页)

- [17] 韦磊. 溶胶-凝胶模板法制备三维有序大孔 TiO₂ 微球及其微波改性 [D]. 武汉: 武汉工程大学, 2009.
Wei L. Preparation of 3D ordered macroporous TiO₂ microspheres by sol-gel template method and their microwave modification [D]. Wuhan: Wuhan Institute of Technology, 2009. (in Chinese)
- [18] 熊永洁, 李引乾, 朱晓娟, 等. 复方泰尔菌素颗粒剂的品质控制 [J]. 西北农业学报, 2010, 19(3): 26-30.
Xiong Y J, Li Y Q, Zhu X J, et al. Quality control of compound Tyloin granule [J]. Acta Agriculturae Boreali-Occidentalis Sinica, 2010, 19(3): 26-30. (in Chinese)
- [19] 吴艳阳, 陈开勋, 陈国亮, 等. 辣椒素的分析方法比较 [J]. 理化检验: 化学分册, 2007, 43(1): 66-68.
Wu Y Y, Chen K X, Chen G L, et al. Comparative study on analytical methods for capsaicin [J]. Physical Testing and Chemical Analysis Part B: Chemical Analysis, 2007, 43(1): 66-68. (in Chinese)