

马杜霉素渣抗球虫的效果

朱建津 王_日东 朱建平 刘当慧 杨炜南

(无锡轻工大学食品学院,无锡 214036)

徐欢根

(浙江科盛有限公司,绍兴 313000)

摘要 测定了马杜霉素渣中铅、砷、镉、铬的含量及对小白鼠的毒性和对鸡的抗球虫性能。试验结果:马杜霉素渣中铅含量 1.05 mg/kg,砷含量小于 1.0 mg/kg,镉含量 1.2mg/kg,铬含量 26mg/kg;马杜霉素渣对小白鼠的 LD₅₀为 354.65 mg/kg,比马杜霉素毒性大。马杜霉素渣的抗球虫指数为 173~175.1,属中等强度抗球虫药。以上结果表明,马杜霉素渣可以作为抗球虫药应用,但应用时要防止中毒的发生。

关键词 球虫病;肉用鸡;马杜霉素渣;毒理试验;抗球虫试验

中图分类号 S833

0 前言

随着肉鸡饲养业的发展,肉鸡球虫病及抗球虫药越来越受到人们的关注。球虫病可使肉鸡死亡率达 3%~20%。化学合成抗球虫药,如尼卡巴嗪、氯苯胍等,易产生耐药性,而且在体内残留较多。马杜霉素,1980年由美国氰胺公司开发,具有广谱抗球虫作用、用量小^[1]、不具致突变作用、残留量低等优点^[2],但价格较昂贵。马杜霉素是由 *Actinomadura Yumaensis* SP. 发酵生产的,发酵产率约为 10%,提取率为 90%。经提取后,药渣残留 1%,这正好与马杜霉素的产品浓度相同。如果药渣的毒性小,抗球虫效果好,则可应用于肉鸡饲料中,较大地降低饲料成本。

1 材料与方

1.1 试验材料

马杜霉素渣 为土黄色粉剂,由浙江拜克生物公司提供。经高效液相色谱测定马杜霉素含量为 1%。

杜球 1%马杜霉素预混剂,浙江拜克生物公司生产。

球虫卵囊 中国农科院上海家畜寄生虫研究所保存的天山株柔嫩艾美耳球虫 (*Eimeria tenella*)孢子化卵囊。

试验动物 昆明种小鼠 130只,体重 (20±2)g。雌雄各半,测毒前小鼠禁食 6h,充足供

水,用于毒理试验;大江 AA肉鸡 60羽,饲养在无球虫的试验笼中,至 1日龄,平均体重为 270 g左右,用于笼养抗球虫效果试验。

1.2 试验方法

1.2.1 有毒有害元素测定 按 GB13080-91, GB13079-91, GB13082-91, GB13088-91。

1.2.2 毒理试验 将马杜霉素渣悬浮于 1% 的 CMC 溶液中,匀浆后,每鼠每次灌胃 0.5 ml,试验分组剂量 (mg/kg)分别为 270, 294.8, 321.9, 351.5, 383.8, 419.1;灌胃后观察 7 d,每天记录死亡小鼠。试验鼠饲养在 15~ 23℃ 的条件下,依寇氏法统计。

1.2.3 抗球虫效果试验 60羽 AA肉鸡,分为 6组,每组 10羽,各组体重接近。第 1组为不感染不给药对照组;第 2组为感染不 给药对照组;第 3~ 6组分别为感染后给予药渣有效浓度 5 mg/kg, 7.5 mg/kg, 10 mg/kg 组;第 6组为杜球组 (5 mg/kg 马杜霉素)。试验按黄兵等报道的方法^[3]进行。病变记分按 Johson和 Reid的 5分制记,血便记分按 Morehouse和 Baron所提供的方法。病变值: 每组病变记分× 10。卵囊值: 按角田清的方法^[4]计算。

$$\text{增重率} = \frac{\text{试验结束时鸡的平均体重} - \text{试验开始时鸡的平均体重}}{\text{试验开始时鸡的平均体重}}$$

$$\text{相对增重率} = \frac{\text{给药组或感染不给药组的增重率}}{\text{不感染不给药组的增重率}}$$

$$\text{抗球虫指数 ACI} = (\text{相对增重率} + \text{存活率}) - (\text{病变值} + \text{卵囊值})$$

判定标准: ACI在 120以下不宜作抗球虫药物; 160以下,抗球虫效率低; 160~ 180为中等程度抗球虫效力; 180以上,抗球虫非常有效。

2 结果与讨论

2.1 有毒有害元素含量

马杜霉素中的铅、砷、镉、铬的含量见表 1。

1. 国家饲料标准 (GB13130- 91)规定配合饲料中铅的含量不超过 5 mg/kg; 砷的含量

不超过 2 mg/kg; 镉的含量不超过 0.5 mg/kg。作为抗球虫用马杜霉素渣在配合饲料中的用量仅为 500 mg/kg 有毒有害元素的含量不会影响饲料的安全性。

2.2 毒理试验

给药期间动物的中毒症状表现为被毛粗乱、精神萎钝、食欲不振,多数动物的死亡发生在给药后 3~ 4 d内,各组死亡数、死亡率及 LD₅₀见表 2。可知,马杜霉素渣的急性 LD₅₀为 354.65。据蒋金书报道,马杜霉素的急性 LD₅₀为 459.70,说明马杜霉素渣的毒性比马杜霉素粉大。在应用时应十分小心,注意混合均匀度等指标。

2.3 抗球虫试验

马杜霉素渣抗球虫试验结果见表 3。可

知,马杜霉素渣 7.5 mg/kg 质量浓度的 ACI比 5 mg/kg 和 10 mg/kg 的高,但明显低于杜球 5 mg/kg 组。这主要是对鸡增重引起的。据黄兵等^[5]的 3次试验,加福 5 mg/kg 的 ACI分别为 193.51, 190.05, 199.23, 这与本试验 5 mg/kg 杜球的 ACI相近。根据判断标准,马杜霉素

表 1 马杜霉素渣有毒有害元素含量 mg·kg⁻¹

Pb	As	Cd	Cr
1.05	< 1.0	1.2	26

表 2 毒理试验结果

组别	剂量 /mg·kg ⁻¹	对数剂量	鼠数 /只	死亡数 /只	死亡率 /%
1	270.7	2.431	10	0	0
2	294.8	2.469	10	1	0.1
3	321.9	2.507	10	2	0.2
4	351.5	2.545	10	4	0.4
5	383.8	2.584	10	7	0.7
6	419.1	2.622	10	10	1.0

$\lg LD_{50} = X_k - d \left(\sum_{i=1}^k p_i - 0.5 \right) = 2.622 - 0.038 \times 1.9 = 2.5498$
 $LD_{50} = 10^{2.5498} = 354.65 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$
 其 95% 可信限为 322.99~ 389.3 mg·kg⁻¹

渣的抗球虫效果为中等程度抗球虫效力,而马杜霉素(杜球、加福等)的抗球虫效果为非常有效。

表3 马杜霉素渣抗球虫试验结果

组别	鸡数/只	药物浓度/ $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	平均增长率(%)	相对增长率	血便记分	病变记分	病变值	卵变值	存活率(%)	ACI
不感染不给药	10	0	97.1	100	0	0	0	0	100	200
感染不给药	10	0	69.7	71.8	4	3.4	34	40	80	77.8
药组1	10	5	72.4	74.6	1	0	0	0	100	174.6
药组2	10	7.5	72.9	75.1	0	0	0	0	100	175.1
药组3	10	10	70.9	73	0	0	0	0	100	173
杜球组	10	5	88.2	90.8	0	0	0	0	100	190.8

3 结 语

根据以上试验,马杜霉素渣具有中等程度抗球虫效力,以 7.5 mg/kg 浓度应用效果为佳。马杜霉素渣的毒性比马杜霉素精品大,应用时应注意浓度和混合均匀度。如要推广应用,尚需做田间试验,确证其应用效果。

参 考 文 献

- Berger H. Evaluation of the efficiency of Maduramicin-ammonium in combination with roxarsone and avoparcin in caged broiler chickens. *British Poultry Sci.* 1988, 29: 435~438
- Salisch H. Efficiency of diclazuril and four-ionophorous anticoccidials against *E. tenella* and *E. acervulina*. *Ach Geflügelk d.* 1989, 53(3): 111~115
- 黄兵等. 加福抗鸡柔嫩艾美耳球虫笼养试验. *中国家禽*, 1991, (6): 28~30
- 角田清监修主编. 鸡球虫病. 陈谊, 明如镜译. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1986

Efficiency of Residues from Maduramicin-Making Anticoccidials Against *E. tenella*.

Zhu Jianjing Wang Xidong Zhu Jianping Liu Danghui
(Wuxi University of Light Industry, Wuxi 214036)

Xu Huagen
(Kesheng Feed Co. Ltd., Shaoxin 313000)

Abstract The contents of Cd, As, Pb, Cr in the Residues from Maduramicin (RM) were determined. Toxicity test and efficiency of anticoccidials trial were conducted to evaluate the efficiency of RM. The contents of Cd, As, Pb and Cr are 1.2, 1.0, 1.05, 26 mg/kg respectively. LD₅₀ of RM is 354.65 mg/kg. The toxicity of RM is higher than that of Maduramicin. The anticoccidial index (ACI) of RM was 173.0~175.1, being middle efficiency of anticoccidial. The results suggested that RM can be used as anticoccidial drug, but, one must be careful.

Key words coccidiosis; broilers; residues from maduramicin; toxicity test; anticoccidial trial

(责任编辑: 秦和平)