

文章编号: 0529-6579 (2000) 06-0204-04

复合抗球虫药物对鸡球虫抗药虫株的效果*

李安兴¹, 蔡建平², 谢明权², 吴惠贤²

(1. 中山大学 生命科学学院, 广东 广州 510275;

2. 广东省农业科学院兽医研究所, 广东 广州 510650)

摘 要: 柔嫩艾美耳球虫 *Eimeria tenella* 江村虫株是一个强抗药性虫株. 对常山酮 (Halofuginone, $w = 3 \times 10^{-6}$), 球痢灵 (Zalene, $w = 125 \times 10^{-6}$), 尼卡巴嗪 (Nicarbazin, $w = 125 \times 10^{-6}$), 马杜拉霉素 (Maduramycin, $w = 5 \times 10^{-6}$) 和拉沙霉素 (Lasalosisidum, $w = 125 \times 10^{-6}$) 等有严重抗药性. 本实验测定了一些复合抗球虫药物对该虫株的抗球虫效果, 结果表明: 复合药物 PF5 对江村虫株有良好的抗球虫效力, 其 POAA 值为 78.16%, RLS 值为 71.64%, ROP 值为 8.56%, ACI 值为 174.5%.

关键词: 柔嫩艾美耳球虫 *Eimeria tenella*; 抗球虫药物; 鸡

中图分类号: S852.72; S855.9 **文献标识码:** A

目前, 鸡球虫的抗药性已成为世界级难题. 虽然近 20 年来, 新的抗球虫药物在不断被开发和广泛地应用, 但同时球虫的抗药性也在以惊人的速度产生着. Chapman^[1]于 1997 年统计: 目前已从野外分离出了几乎对所有抗球虫药物具有抗药性的鸡球虫虫株. 根据作者在广东省珠三角地区的调查 (另文发表), 从该地区分离的鸡球虫虫株, 除了对个别抗球虫药物较敏感以外, 对其余药物几乎都有较严重的抗药性. 目前通用的穿梭用药、轮换用药仅能有限地延缓敏感虫株抗药性产生, 而对抗药性虫株作用甚微. 而复合用药则是采用两种或以上的抗球虫药物联合使用, 以增加药物的效力, 延缓抗药性的产生. Mitrenic^[2]报道拉沙洛菌素、莫能霉素和洛克沙星联合使用, 可提高抗球虫效力; Varga^[3]报道离子载体类抗生素 + Duokvin (抗氧化剂) 合用可提高防治球虫病的效果, 但毒性大, 影响鸡的增重. 谢明权等^[6]报道 SMM + DVD 和球痢灵 + 洛克沙星联合用药效果较好. 作者针对目前生产上鸡球虫的严重问题, 组合了一些配方, 筛选最佳组合效果的配方, 以适应生产实际所需.

1 材料和方法

1.1 试验鸡、分组及感染

试验用 AA 肉鸡饲养于无球虫的条件下至 15 ~ 25 d. 取上述无球虫实验肉鸡 (14d 龄) 78 只, 随机分为 13 组, 并使每笼质量 (一组鸡的总质量) 基本相等, 第 1 ~ 5 组为药物对照组; 第 6 ~ 11 组为实验组; 第 12 组为感染未给药对照组 (infected unmediated control,

* 基金项目: 广东省自然科学基金资助项目 (994118)

收稿日期: 2000-09-18; 作者简介: 李安兴 (1963 ~), 男, 博士后, 副教授; 研究方向: 分子寄生虫学.

IUC), 第13组为不感染不给药对照组(uninfected unmediated control, UUC).

在接种球虫卵囊前2 d, 第1~12组的鸡开始使用含抗球虫药物的饲料; 感染时, 用孢子化柔嫩艾美耳球虫卵囊(5×10^4 个/只)人工接种第1~12组的鸡. 感染后第8天, 扑杀鸡, 取出盲肠, 进行病变记分.

1.2 虫株

感染虫株是自广州江村镇某鸡场分离的, 经纯化的柔嫩艾美耳球虫的孢子化虫株.

1.3 抗球虫药

1.3.1 对照药物 选用常山酮(Halofuginone, $w = 3 \times 10^{-6}$), 球痢灵(Zoalene, $w = 125 \times 10^{-6}$), 尼卡巴嗪(Nicarbazin, $w = 125 \times 10^{-6}$), 马杜拉霉素(Maduramycin, $w = 5 \times 10^{-6}$)和拉沙霉素(Lasalosidum, $w = 125 \times 10^{-6}$) 5种最常用的抗球虫药物.

1.3.2 配方药物 主要采用化学合成药物和离子载体类抗生素配合, 再佐之以一些止血药物和抗氧化药物, 命名为PF1~6.

1.4 抗药性判定标准

1.4.1 记分标准 根据Jonhson的方法进行盲肠病变记分.

1.4.2 粪便中球虫卵囊的计数 称取一定量(m 一般20~30 g即可)的鸡粪, 溶于200 mL饱和NaCl溶液中, 经充分搅拌均匀后, 取其1滴置于血球计数板中, 在低倍镜下计算计数室四角4个大方格(每个大方格又分为16个中方格)中球虫卵囊总数(n), 计算出克粪便卵囊数(OPG): $OPG = (m/2n) \times 10^6$.

1.4.3 最适抗球虫活性百分比(percent of optimum anticoccidial activity, POAA)、病变记分减少率(reduction of lesion scores, RLS)、相对卵囊产量(relative oocyst production, ROP) 3项指标采用孔繁瑶等^[4]的标准. 抗球虫指数(anticoccidial index, ACI)则采用McLoughlin^[5]的标准.

2 结 果

2.1 柔嫩艾美耳球虫江村虫株的抗药性

实验结果表明: 此虫株除对尼卡巴嗪较敏感以外, 对马杜拉霉素、拉沙洛菌素、常山酮、球痢灵等药物都具有严重抗药性(表1).

2.2 复方药物的抗球虫效果

在对鸡增量的影响方面, 6种复方药中, 以PF2和FP5效果明显, 其中FP2的效果与尼卡巴嗪的效果相当, 而FP5的效果最佳, 明显优于尼卡巴嗪和其它药物($P < 0.05$). FP5、尼卡巴嗪和FP2组的POAA值分别为78.16%、64.58%和59.11%, 均大于界定值50%. 而其它药物组的POAA值都很低. 说明复方药物FP5对鸡的生长有良好的作用.

表1 配方药物和单一药物对鸡柔嫩艾美耳球虫江村虫株的效果判定

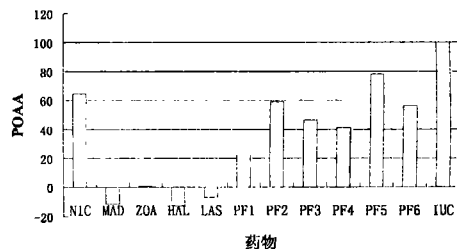
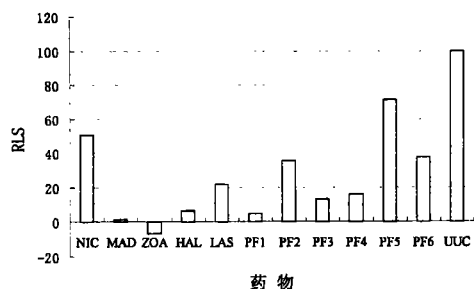
药物	NIC	MAD	ZAO	HAL	LAS	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6
POAA	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+
RLS	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
ROP	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
ACI	161.1	64.93	72.4	49.16	74.57	66.66	154.6	139.2	137.9	174.6	145.3

2.3 在减轻球虫所致的病变方面

FP5 有良好的效果, 平均病变记分仅为 0.97 (见图 1), RLS 值为 71.64%; 其次是尼卡巴嗪, 平均病变记分为 1.68, RLS 值为 50.88%。实验所用的其余药物对减轻球虫所致病变的效果较差, 最差的是球痢灵, 平均病变记分为 3.64, RLS 为 -6.43%, 复方药物中 FP1 效果最差, 病变记分为 3.25, RLS 为 4.97%。

(a)

(b)



(c)

(d)

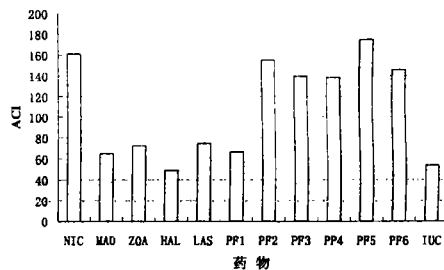
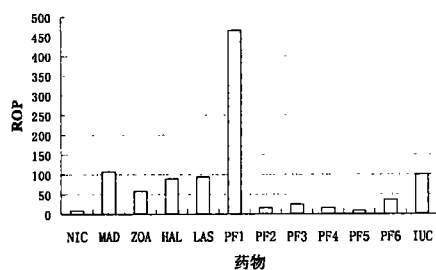


图 1 抗球虫药物对江村虫株的抗球虫效果

(a) 病变记分减少率 (RLS); (b) 最适抗球虫活性成分比 (POAA);

(c) 相对卵囊产量 (ROP); (d) 抗球虫指数 (ACI)

2.4 在抑制球虫卵囊产量方面

尼卡巴嗪和 FP5 的效果最好, 其 OPG 分别为 1.2×10^4 和 1.3×10^4 , ROP 值分别为 7.9% 和 8.56%, 均小于界定值 15%。抑制卵囊产量效果最差的是配方药 FP1 和马杜拉霉素, 其 OPG 分别为 7.08×10^5 和 1.63×10^5 , 配方药 FP2、FP3、FP4、FP6 对抑制球虫卵囊的产生效果也较明显。

2.5 用 ACI 值进行综合判定

配方药 FP5 组的 ACI 值最高, 达到 174.5, 尼卡巴嗪次之, 为 161.1, 其余药物的 ACI 值均低于 160, 不宜作为抗球虫药物在生产上应用。

3 讨 论

在养鸡业中, 球虫的抗药性越来越严重, 能有效地控制鸡球虫病的抗球虫药物越来越少。生产上常常采取加大用药剂量或盲目重复用药来防治爆发的球虫病, 但这种方法反过来又加大了球虫抗药性的严重性。联合用药必须进行科学的合理配合, 才能充分发挥抗球虫药物的效力。过去, 有不少抗球虫药物联合使用防治鸡球虫病的事例, 氨丙啉 + 乙氧酰

胺苯甲酯联合成为加强安保乐, 氯羟吡啶和苯甲氧喹啉联合成“Lerbek”, 那拉霉素和尼卡巴嗪联合成为“Maxiban”, 马杜拉霉素和尼卡巴嗪联合成为“Gromax”等等, 但这些配方药物都是针对敏感性虫株, 而对抗药性虫株进行联合用药的研究尚进行不多, 谢明权^[6]曾尝试用化学合成药物与化学合成药物, 以及化学合成药物与离子载体类抗生素联合使用防治鸡的抗药性球虫株, 获得满意的效果。

本实验选用抗药性非常严重的江村分离株柔嫩艾美耳球虫作为研究对象, 目的是探讨联合用药对抗药虫株的效果。实验结果表明: 通过药物的合理配合, 可以提高抗球虫效力, 对江村虫株, 最好的单味药物是尼卡巴嗪, ACI 值为 161.1, 而联合药物 PF5 的 ACI 值可达到 174.6, 说明可以通过药物的联合使用提高抗药性虫株对药物的敏感性。这对抗药性非常严重的地区或鸡场寻找到一条解决问题的方法, 但这种配方药物能有多长的生命力, 即能使用多久才产生较严重的抗药性, 直至不能继续被使用, 需经进一步的抗药性诱导实验。

参考文献:

- [1] CHAPMAN H D. Biochemical, genetic and applied aspects of drug resistance in *Eimeria* parasites of the fowl[J]. *Avian Pathol*, 1997, 26: 221 ~ 244.
- [2] MITROVIC M, SCHILDKNECHT E, TRAINOR C. Effects of lasalocid and monensin in combination with roxarsone on lesion reduction and oocyst suppression in chicks infected with *Eimeria tenella* field isolates[J]. *Poult Sci*, 1977, 56(3): 979 ~ 984.
- [3] VARGA I, SRETER T. Efficacy of a monensin-duokvin combination against *Eimeria acervulina* in chickens[J]. *Folia Parasitol (Praha)*, 1996, 43(2): 153 ~ 155.
- [4] 孔繁瑞. 鸡球虫耐药性的现场监测方法综述[J]. *中国兽医学报*, 1994, 14: 90 ~ 94.
- [5] MCLONGHLIN D K. Coccidiosis: experimental analysis of drug resistance[J]. *Exp Parasitol*, 1970, 28: 129 ~ 136.
- [6] 谢明权, 吴惠贤等. 抗球虫联合用药的研究[J]. *中国农业大学学报*. 1998, 3(增刊): 38 ~ 41.

The Efficacy of Multiple Anticoccidial Drugs on A Resistance-drug Strain of *Eimeria tenella*

LI An-xing^{*}, CAI Jian-ping, XIE Ming-quan, WU Hui-xian

Abstract: Jiangcun strain of *Eimeria tenella* isolated from the suburb of Guangzhou in china was strong resistance to almost all anticoccidial agents except for nicarbazin. The effect of combination of some anticoccidial drugs to this strain was tested in the experiment. The results indicated that a multiple agent, designated as PF5, shown high effective against the organism in chickens determined by several index: POAA (78.16%), RLS (71.64%), ROP (8.56%) and ACI (174.5).

Keywords: *Eimeria tenella*; anticoccidial drug; chickens

^{*} School of Life Science, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China