



不同抗生素对产气荚膜梭菌的抑菌效果研究

邹君彪, 黄 苓, 冷董碧

(武汉兴鼎生物科技有限公司, 湖北 武汉 430214)

摘 要: 本文旨在研究不同抗生素对产气荚膜梭菌的抑菌试验, 筛选出对产气荚膜梭菌抑菌敏感性强的药物, 帮助饲料、养殖企业选择抗生素控制产气荚膜梭菌提供理论依据。试验选择恩拉霉素、维吉尼亚霉素、杆菌肽锌、金霉素、阿维拉霉素、那西肽、林可霉素等 7 种生产中较常用的抗生素, 采用试管稀释法对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 标准株和猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 标准株进行抑菌试验。试验结果表明: (1) 除金霉素外, 其他药物对鸡源和猪源产气荚膜梭菌均有不同程度的抑制作用。(2) 恩拉霉素的抑制作用最强, 对 CVCC52 的 MIC 为 $0.6 \mu\text{g/mL}$, 对 CVCC2038 的 MIC 为 $0.2 \mu\text{g/mL}$; (3) 其次为阿维拉霉素, 对 CVCC2038 的 MIC 为 $0.25 \mu\text{g/mL}$; (4) 维吉尼亚霉素次之, 对 CVCC52 的 MIC 为 $0.8 \mu\text{g/mL}$, 对 CVCC2038 的 MIC 为 $0.8 \mu\text{g/mL}$ 。通过对以上 7 中抗生素对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果表明, 恩拉霉素对产气荚膜梭菌的抑菌效果最佳。

关键词: 抗生素; 抑菌试验; 鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 标准株; 猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 标准株; 最低抑菌浓度 (MIC)

中图分类号: S852.61+6.3

文献标识码: C

文章编号: 1001-0769(2013)06-0103-4

产气荚膜梭菌又称魏氏梭菌, 是土壤微生物之一, 也是动物肠道的寄居菌。正常情况下产气荚膜梭菌不致病, 在不利的条件下, 如卫生条件差、饲养管理不良、饲料突然改变或搭配不当、粗纤维不足, 使畜禽肠道内环境发生改变, 肠道正常菌群破坏, 则产气荚膜梭菌大量繁殖, 并产生毒素而引起发病。依据该菌所产生的毒素不同, 可将该菌分为 A、B、C、D 和 E 5 个型。通常 A 或 C 型产气荚膜梭菌可引起家禽的坏死性肠炎, C 型多导致仔猪坏死性肠炎。为让饲料、养殖企业有效的降低产气荚膜梭菌带来的损失, 本试验就常用的几种抗生素对产气荚膜梭菌的抑菌效果作一比较, 探索在不同剂量下是否会带来不一样的抑菌效果, 帮助饲料、养殖企业选择抗生素控制产气荚膜梭菌提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 试验菌株

鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52、猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038: 购自国家兽医微生物菌种保藏管理中心。

1.1.2 培养基

厌氧菌琼脂培养基: 购自北京中海生物科技有限公司。

1.1.3 试验药

表 1 试验药物分组

药物代号	药物名称
A1	4 % 恩拉霉素
A2	50 % 维吉尼亚霉素
A3	15 % 杆菌肽锌
A4	15 % 金霉素
A5	10 % 阿维拉霉素
A6	1 % 那西肽
A7	11 % 林可霉素

注: (1) 4 % 恩拉霉素预混剂: 武汉兴鼎生物科技有限公司提供。
(2) 50 % 维吉尼亚霉素预混剂、15 % 杆菌肽锌预混剂、15 % 金霉素预混剂、10 % 阿维拉霉素预混剂、1 % 预混剂那西肽、11 % 林可霉素预混剂: 均由国内某养殖一条龙企业集团提供。

1.2 试验方法

1.2.1 供试菌株的培养

产气荚膜梭菌 CVCC52 和 CVCC2038 进行传代培养备用。

1.2.2 药物有效成分的提取

根据兽药质量标准, 将进行抑菌试验的药物进行处理, 提取出药物的有效成分备用。

1.2.3 采用试管稀释法测定七种药物的最低抑菌浓度 (MIC)

将提取出的药物的有效成分进行一系列不同倍数稀释, 加入含有产气荚膜梭菌 CVCC52 和 CVCC2038 的厌氧菌琼脂培养基中, 使各种药物在试管中的终浓度如表 2, 含有细菌和药物的试管于 36 °C 培养箱中过夜培养, 通过肉眼观察判定细菌生长情况。经培养后, 如试管中的溶液澄清透明, 说明没有细菌生长, 如营养肉汤变混浊, 说明有细菌生长。通过细菌是否生长来判定药物的 MIC。

表 2 7 种药物在试管中的终浓度

试管号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
试管中	A1	1	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.05	0.01	0.005	0
药物终	A2	10	8	6	4	1	0.8	0.6	0.4	0.05	0
浓度(有	A3	8	6	4	2	1					
效成分)	A4	200	150	100	80	60	1	0.6	0.4	0.05	0
μg/mL	A5	10	5	1	0.5	0.25	0.15	0.05	0.01	0.005	0
	A6	10	8	6	4	2	1	0.6	0.4	0.05	0
	A7	200	150	100	80	60	1	0.6	0.4	0.05	0

注: 抗生素的试验浓度最初设定的梯度一致, 后来根据初步试验结果进行了浓度梯度的调整。

2 试验结果

2.1 恩拉霉素对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果 (图 1)

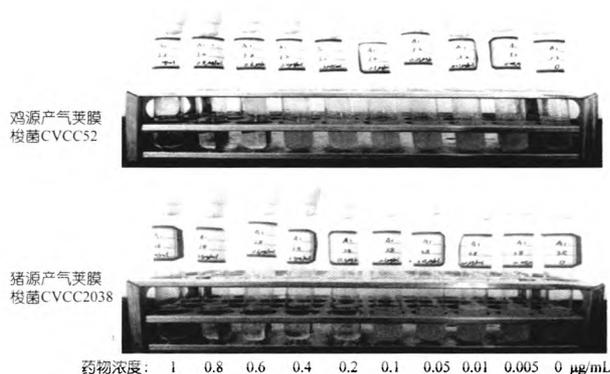


图 1 恩拉霉素对鸡源或猪源产气荚膜梭菌的抑菌效果

2.1.1 恩拉霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的抑菌试验结果

从图 1 可以看出前 3 只试管中的溶液澄清透明, 说明没有细菌生长, 后 7 只试管中的溶液浑浊, 而且伴有气泡产生, 说明有产气荚膜梭菌生长。因此, 本试验中恩拉霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的最小抑菌浓度 (MIC) 为 0.6 μg/mL。

2.1.2 恩拉霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的抑菌试验结果

从图 1 可以看出前 5 只试管中的溶液澄清透明, 说明没有细菌生长, 后 5 只试管中的溶液浑浊, 而且伴有气泡产生, 说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中恩拉霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的最小抑菌浓度 (MIC) 为 0.2 μg/mL。

2.2 维吉尼亚霉素对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果 (图 2)

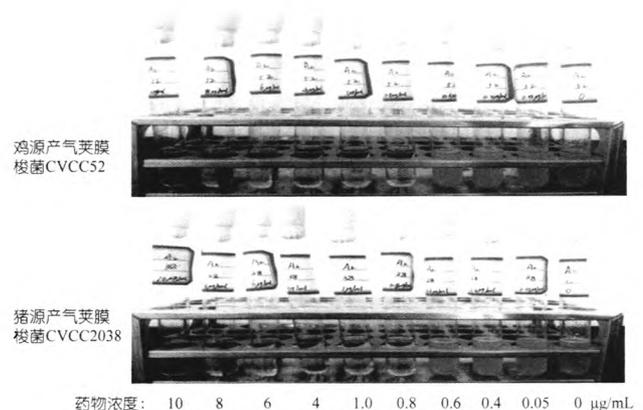


图 2 维吉尼亚霉素对鸡源或猪源产气荚膜梭菌的抑菌效果

2.2.1 维吉尼亚霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的抑菌试验结果

从图 2 可知前 6 只试管中的溶液澄清透明, 没有细菌生长, 后 4 只试管中的溶液浑浊, 说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中维吉尼亚霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的最小抑菌浓度 (MIC) 为 0.8 μg/mL。

2.2.2 维吉尼亚霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的抑菌试验结果

从图 2 可知前 6 只试管中的溶液澄清透明, 没有细菌生长, 后 4 只试管中的溶液均有不同程度浑浊现象, 并且均伴有气泡生成情况, 说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中维吉尼亚霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的最

小抑菌浓度 (MIC) 为 0.8 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.3 杆菌肽锌对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果 (图 3)

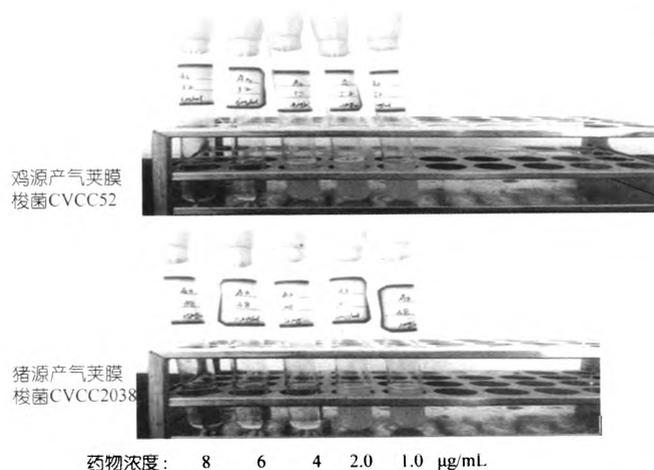


图 3 杆菌肽锌对鸡源或猪源产气荚膜梭菌的抑菌效果

2.3.1 杆菌肽锌对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的抑菌试验结果

由于进行了初步的筛选试验,因此在本试验中,杆菌肽锌设定的梯度范围较窄。从图 3 可看出,前 2 只试管中的溶液澄清透明,没有产气荚膜梭菌生长,后 3 只试管中的培养剂溶液浑浊,并伴有少量的气泡生成,说明有产气荚膜梭菌生长。因此在本试验中杆菌肽锌对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的最小抑菌浓度 (MIC) 为 6 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.3.2 杆菌肽锌对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的抑菌试验结果

从图 3 可知前 3 只试管中的溶液澄清透明,没有产气荚膜梭菌生长,后 2 只试管中的溶液有不同程度的浑浊现象,并且均伴有少量气泡产生,说明有细菌生长。因此在本试验中杆菌肽锌对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的最小抑菌浓度 (MIC) 为 4 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.4 金霉素对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果 (图 4)

2.4.1 金霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的抑菌试验结果

从图 4 中可以看到,在本试验设定的金霉素梯度范围内的所有试管中的溶液均呈现浑浊状态,说明均有细菌生长。因此在本试验中金霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的最小抑菌浓度 (MIC) 大于 200 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.4.2 金霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的抑菌试验结果

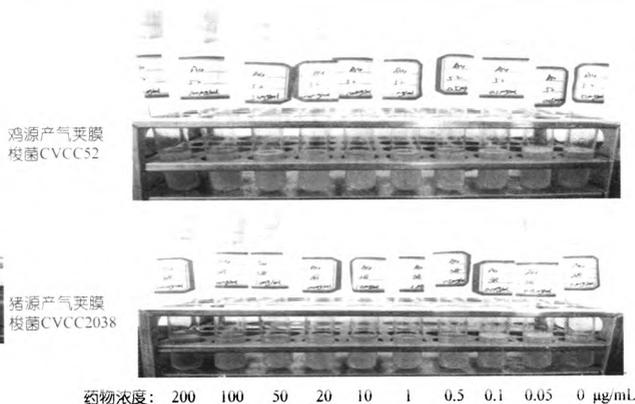


图 4 金霉素对鸡源或猪源产气荚膜梭菌的抑菌效果

从图 4 可以看到,10 只试管中的溶液均呈现浑浊状,并伴有大量的气泡产生,第一只试管中在底部呈现少量浑浊样,并伴有气泡产生,说明这 10 只试管中,均有细菌生长。因此本试验中金霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的最小抑菌浓度 (MIC) 为大于 200 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.5 阿维拉霉素对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果 (图 5)

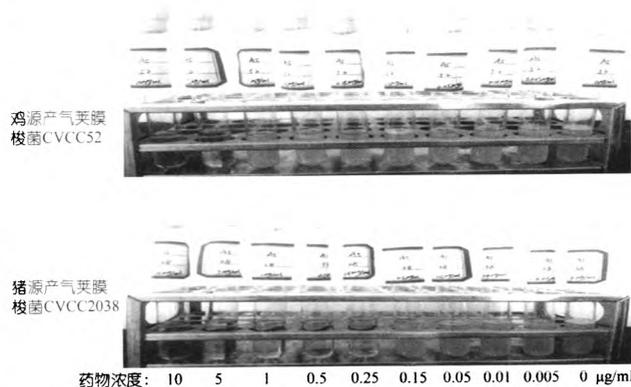


图 5 阿维拉霉素对鸡源或猪源产气荚膜梭菌的抑菌效果

2.5.1 阿维拉霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的抑菌试验结果

从图 5 可知前 2 只试管中的溶液澄清透明,没有细菌生长,后 8 只试管中的溶液呈现浑浊样,说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中阿维拉霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的最小抑菌浓度 (MIC) 为 5 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.5.2 阿维拉霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的抑菌试验结果

从图 5 可知前 5 只试管中的溶液澄清透明,没有细菌

生长,后5只试管中的溶液均呈现浑浊样,并且均伴有气泡生成,说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中阿维拉霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的最小抑菌浓度(MIC)为 0.25 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.6 那西肽对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果(图6)

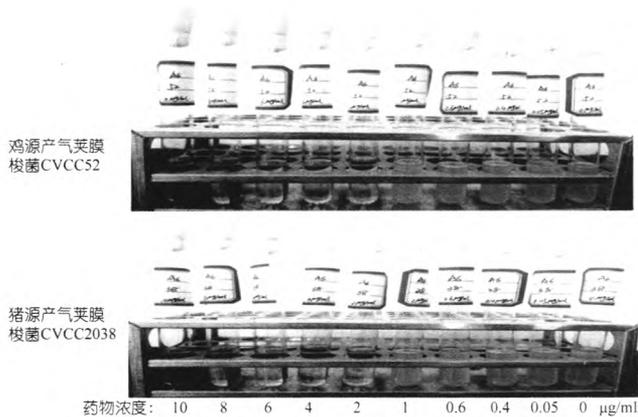


图6 那西肽对鸡源或猪源产气荚膜梭菌的抑菌效果

2.6.1 那西肽对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的抑菌试验结果

从图6可知前5只试管中的溶液澄清透明,没有细菌生长,后5只试管中的溶液均呈现浑浊状,说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中那西肽对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的最小抑菌浓度(MIC)为 2 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.6.2 那西肽对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的抑菌试验结果

从图6可知前5只试管中的溶液澄清透明,没有细菌生长,后5只试管中的溶液均呈现浑浊样,并且均伴有气泡生成,说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中那西肽对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的最小抑菌浓度(MIC)为 2 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.7 林可霉素对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果(图7)

2.7.1 林可霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的抑菌试验结果

从图7可知前3只试管中的溶液澄清透明,没有细菌生长,其余试管中的溶液均呈现浑浊状,说明有产气荚膜梭菌生长。因此本试验中林可霉素对鸡源产气荚膜梭菌 CVCC52 的最小抑菌浓度(MIC)为 100 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.7.2 林可霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的抑菌试验结果

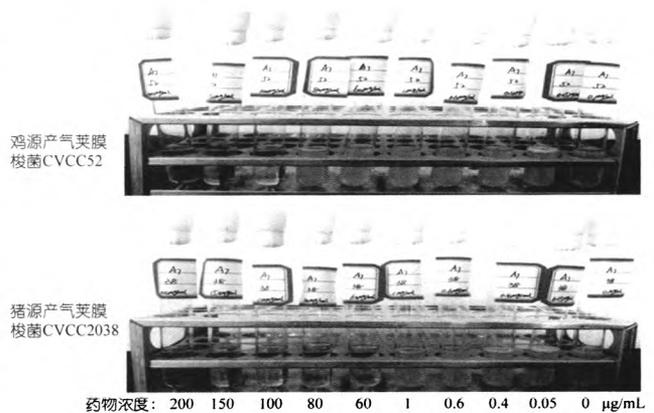


图7 林可霉素对鸡源或猪源产气荚膜梭菌的抑菌效果

从图7中可以看出,前5只试管中的溶液澄清透明,没有细菌生长,其余试管中的溶液均呈现浑浊样,并且均伴有大量气泡生成,说明有细菌生长。因此本试验中林可霉素对猪源产气荚膜梭菌 CVCC2038 的最小抑菌浓度(MIC)为 60 $\mu\text{g/mL}$ 。

3 结论

试验结果汇总(表3)。

表3 7种药物对产气荚膜梭菌的抑菌试验结果

药物代号	药物名称	最小抑菌浓度(MIC)/ $\mu\text{g/mL}$	
		CVCC52(鸡源)	CVCC2038(猪源)
A1	4%恩拉霉素	0.6	0.2
A2	50%维基尼亚霉素	0.8	0.8
A3	15%杆菌肽锌	6	4
A4	15%金霉素	>200	>200
A5	10%阿维拉霉素	5	0.25
A6	1%那西肽	2	2
A7	11%林可霉素	100	60

本试验结果表明:除金霉素外,其他药物对鸡源和猪源产气荚膜梭菌均有不同程度的抑制作用。其中恩拉霉素的抑制作用最强。恩拉霉素对 CVCC52 的 MIC 为 0.6 $\mu\text{g/mL}$,对 CVCC2038 的 MIC 为 0.2 $\mu\text{g/mL}$;其次为阿维拉霉素,对 CVCC2038 的 MIC 为 0.25 $\mu\text{g/mL}$;维基尼亚霉素对 CVCC52 的 MIC 为 0.8 $\mu\text{g/mL}$,对 CVCC2038 的 MIC 为 0.8 $\mu\text{g/mL}$ 。□□



更多精彩内容请登陆《国外畜牧学—猪与禽》微信平台,微信号: shzyq_807

不同抗生素对产气荚膜梭菌的抑菌效果研究

作者: [邹君彪](#), [黄苓](#), [冷董碧](#)
作者单位: [武汉兴鼎生物科技有限公司, 湖北武汉, 430214](#)
刊名: [国外畜牧学-猪与禽](#)
英文刊名: [Pigs and Poultry](#)
年, 卷(期): 2013, 33(6)

引用本文格式: [邹君彪](#). [黄苓](#). [冷董碧](#) [不同抗生素对产气荚膜梭菌的抑菌效果研究](#) [期刊论文] - [国外畜牧学-猪与禽](#) 2013(6)