

郝福星,周泽伟,郑玲敏,等. 新型微生态饲料添加剂的致畸试验[J]. 江苏农业科学,2015,43(7):218-219.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.07.074

新型微生态饲料添加剂的致畸试验

郝福星¹, 周泽伟², 郑玲敏², 张雨梅^{2,3}

(1. 江苏农牧科技职业学院, 江苏泰州 225300; 2. 扬州大学兽医学院, 江苏扬州 225009;

3. 江苏省动物重要疫病与人兽共患病防控协同创新中心, 江苏扬州 225009)

摘要:微生态制剂是饲料及养殖业中应用比较广泛的一类添加剂,通过大鼠传统致畸试验,评价某生物有限公司研制的新型微生态饲料添加剂的致畸作用。在 Wistar 大鼠受孕 7~15 d 期间,分别对其给予 500、100、20 mg/kg 剂量的微生态饲料添加剂进行灌胃,以生理盐水作为阴性对照;用畸胎率、活胎仔平均畸形率、母体畸胎率等指标评价其致畸作用。结果表明,受试物各剂量组的孕鼠行为正常,无中毒或死亡情况;受试物各剂量组的吸收胎率、死胎率、畸胎率、活胎仔平均畸形率、母体畸胎率均不高于对照组,且无显著差异。综合试验结果可知,该饲料添加剂传统致畸试验呈阴性,无明显的致畸作用。

关键词:微生态制剂;饲料添加剂;粪肠球菌;致畸试验;大鼠

中图分类号: S816.73 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)07-0218-02

微生物饲料添加剂也称微生态制剂,是当前饲料及养殖业中应用比较广泛的一类添加剂,常作为药物添加剂的有效替代品使用。动物微生态制剂是由正常菌群微生物制成的一类环保生物制品,它可通过调节机体微生态平衡来预防疾病、提高饲料转化率、促进动物健康、保护生态环境,是无毒、无污染的饲料添加剂产品^[1],在畜牧业、水产养殖业中有广泛应用前景^[2-3]。粪肠球菌别称粪链球菌,是乳酸菌中的一种,该菌是一种兼性厌氧菌,是能产多种酶、维生素(主要是 B 族维生素)的有益菌,在动物体内可产生大量乳酸、分解酶、多种促生长因子^[4]。作为畜禽饲料添加剂,粪肠球菌可用于防治畜禽因肠道菌群失调引起的下痢,具有调节肠道菌群失调、减少病原菌侵袭、抑制有害菌生长的作用,并且能够提高饲料转

化率、降低生产成本^[5-6]。本研究通过大鼠的传统致畸试验,考察蛋白质修饰粪肠球菌微生态新制剂作为饲料添加剂使用是否存在致畸作用,以期为该产品的应用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验试剂

试验试剂为蛋白质修饰粪肠球菌粉剂,活菌数 5×10^9 CFU/g,由江苏省某生物有限公司研制。配制不同浓度的水溶液,以 10 mL/kg 的体积灌胃。

1.2 试验动物

8 周龄 Wistar 大鼠(清洁级),约 100 只,购自扬州大学比较医学中心。动物生产许可证号:SCXK(苏)2012-0004,使用许可证号:SYXK(苏)2012-0029。分笼饲养,自由采食饮水,室温(22 ± 3) °C,自然光照,相对湿度 55%~75%。

1.3 试验方法

1.3.1 孕鼠及剂量设置 雌鼠、雄鼠按 1:1 同笼,次日早晨以检查到阴道栓的为受孕鼠,记为受孕开始。在受孕 7~15 d,每天经口给予微生态制剂。试验分 3 个受试物剂量组和阴性对照组,每组 10 只大鼠。添加剂剂量分别设为 500、100、20 mg/kg,灌胃给药;阴性对照组用生理盐水代替。给药

收稿日期:2014-07-12

基金项目:江苏省高校优势学科建设工程;扬州大学“新世纪人才”工程。

作者简介:郝福星(1982—),男,江苏南通人,硕士,讲师,从事兽医临床教学及农技推广工作。E-mail:330848219@qq.com。

通信作者:张雨梅,博士,教授,从事兽医药理及毒理学的教学与科研、新兽药与新饲料添加剂的安全性评价工作。E-mail:zym@yzu.edu.cn。

长而逐渐下降相一致。

本次生化指标的测定可以为济宁青山羊的饲养管理、疾病防治、繁殖育种等提供一定的科学依据,但本次的测定仅仅局限在某一季节未发情的雌性济宁青山羊,难以全面反映济宁青山羊生化指标的变化规律,今后的研究应当考虑性别、发情与否、生活环境等因素对生化指标的影响,最终建立起完善的济宁青山羊生化指标体系,从而更加广泛地应用于临床实践。

参考文献:

[1] 王俊东,刘宗平. 兽医临床诊断学[M]. 北京:中国农业出版社,

2004:208-227.

[2] 徐铁山,刘慧清,周汉林,等. 海南黑山羊血液生化指标与其肌肉脂肪含量及肌纤维直径的相关分析[J]. 家畜生态学报,2009,30(6):50-55.

[3] 付志新,梁建兰,张建文,等. 波尔山羊血液生理生化指标测定[J]. 中国兽医杂志,2009,45(7):49-50.

[4] 田兴贵,朱红刚,主性,等. 贵州黑山羊母羊血液生化指标测定分析[J]. 家畜生态学报,2010,31(6):57-60.

[5] 夏万良,戴小莲,徐铁山,等. 海南黑山羊血液生化指标与体重的相关分析[J]. 热带农业科学,2009,29(9):9-13.

[6] 朱玉成,薛科邦,宗海万,等. 陇东绒山羊主要生理生化指标的测定和分析[J]. 畜牧兽医杂志,2009,28(2):32-34.

期间隔天称 1 次质量,并根据体质量调整添加剂剂量。

1.3.2 畸形检查 于孕 20 d 称质量后处死孕鼠,剖开腹腔,取出子宫。分别检查并记录左、右侧的黄体数、窝质量(子宫连胎鼠)、子宫质量,计数活产幼仔数、死胎、吸收胎数。根据农业部 1247 号公告中《兽药大鼠传统致畸试验指导原则》中的相应方法进行胎鼠外观畸形、内脏畸形、骨骼畸形的检查,记录畸胎总数和畸形总数^[3],计算死胎率、吸收胎率、畸胎率、活胎仔平均畸形率、母体畸胎率。

1.4 数据统计

用 SPSS 12.0 软件进行数据处理,数据用“平均值±标准差($\bar{x} \pm s$)”表示;显著性分析采用 *t* 检验或 χ^2 检验。

2 结果与分析

2.1 对孕鼠体质量的影响

给药期间孕鼠的一般状况良好,饮食正常,未出现异常症状。试验期间各剂量组孕鼠体质量与阴性对照组比较无显著性差异,受孕 20 d 孕鼠体质量见表 1。

2.2 对大鼠生殖机能的影响

受孕 20 d 后统计微生态制剂处理及正常对照组孕鼠的黄体数、着床数、活胎数、吸收胎数、死胎数。由表 2 可见,各

处理组吸收胎率、死胎率均低于对照组;黄体数、着床数、总仔数、活胎数、吸收胎数、死胎数与对照组比较差异不明显。

表 1 对孕鼠体质量的影响

微生态制剂处理浓度 (mg/kg)	孕鼠数 (只)	体质量 (g)
500	10	170.73 ± 10.24a
100	10	178.47 ± 10.33a
20	10	185.67 ± 10.77a
0(阴性对照)	10	184.07 ± 10.01a

注:同列数据后标有不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.3 对胎鼠发育的影响

受孕 20 d 对各试验组孕鼠进行剖检,由表 3 可见,各处理组平均窝仔数、尾长与对照组无显著差异;受试物处理组胎鼠体质量、体长显著低于阴性对照组($P < 0.05$);100、500 mg/kg 剂量胎盘质量显著低于阴性对照组($P < 0.05$)。

2.4 对胎鼠畸形的影响

畸形检查中发现 500 mg/kg 剂量处理组有 1 只胎鼠一侧眼球缺失,20 mg/kg 剂量处理组、阴性对照组各有 1 只一侧肾脏缺失,未发现骨骼畸形;各剂量组在常见各畸形指标上,与正常对照组无明显差异,详见表 4。

表 2 不同剂量微生态制剂对大鼠生殖机能的影响

微生态制剂处理浓度 (mg/kg)	黄体数 (个)	着床数 (个)	总仔数 (个)	活胎数 (个)	吸收胎数 (个)	死胎数 (个)	吸收胎率 (%)	死胎率 (%)
500	148	138	82	74	2	8	2.43	9.75
100	154	141	90	90	1	0	1.11	0
20	146	137	69	69	3	0	4.35	0
0(阴性对照)	156	140	76	68	4	8	5.26	10.52

表 3 对胎鼠发育的影响

微生态制剂处理浓度 (mg/kg)	仔数 (个/窝)	体质量 (g)	体长 (cm)	尾长 (cm)	胎盘质量 (g/只)
500	7.6 ± 1.2	2.244 2 ± 0.430 7 *	2.94 ± 0.18 *	1.07 ± 0.06	0.810 7 ± 0.053 4 *
100	7.2 ± 1.4	2.241 3 ± 0.363 1 *	2.93 ± 0.16 *	1.04 ± 0.05	0.817 8 ± 0.091 1 *
20	8.3 ± 1.3	2.071 6 ± 0.237 1 *	2.83 ± 0.13 *	1.07 ± 0.03	0.848 2 ± 0.184 7
0(阴性对照)	8.0 ± 0.8	3.482 9 ± 0.490 5	3.38 ± 0.24	1.10 ± 0.05	0.996 7 ± 0.066 7

注:数据后标有“*”表示与阴性对照组相比差异显著($P < 0.05$)。

表 4 对胎鼠外观畸形的影响

微生态制剂 处理浓度 (mg/kg)	畸胎总数 (个)	畸胎率 (%)	活胎仔 平均畸形率 (%)	母体畸胎率 (%)
500	1	1.32	1.32	10.0
100	0	0.00	0.00	0.0
20	1	1.39	1.39	10.0
0(阴性对照)	1	1.39	1.39	10.0

3 结论与讨论

试验结果表明,本新型微生态饲料添加剂对 Wistar 大鼠无明显的致畸作用。本试验中受试物对大鼠的生殖机能指标如怀孕率、黄体数、着床数、窝仔数、吸收胎率、死胎率等无明显影响,对胎鼠也无明显的致畸作用。但受试物处理组胎鼠的体质量及体长均低于对照组,是受试物的胚胎毒性还是由于饲料摄入不足导致母体营养水平不够引起的,还须进一步的试验研究。受试物组怀孕母鼠体质量均稍低于对照组数

据,可能与受试物添加后饲料适口性不够好引起摄入减少有关。如果进行繁殖试验,特别是多代的繁殖试验,可以进一步评估对胎儿生长的影响。

参考文献:

[1] 滕颖,陈先国. 动物微生态制剂的研究进展[J]. 中国兽药杂志,2005,39(11):47-50.
[2] 王金合. 微生态饲料添加剂及其在畜禽生产中的应用研究现状[J]. 畜牧与饲料科学,2009,30(2):36-38.
[3] 丁昕颖,韩永胜,丁得利,等. 饲用微生态制剂在畜牧生产中的应用及问题[J]. 中国畜禽种业,2014(2):25-27.
[4] 王红,许玉军. 动物微生态制剂的分类与应用条件[J]. 养殖技术顾问,2012(11):56.
[5] 李笑樱,范彧,马秋刚,等. 微生态制剂对产蛋后期蛋鸡饲料营养物质消化率的影响[J]. 中国饲料,2011(20):20-23.
[6] 潘宝海,孙冬岩,孙笑非,等. 不同微生物饲料添加剂对断奶仔猪生长性能的影响[J]. 饲料研究,2014(5):46-47.