

微生物制剂对肠道菌群紊乱的调节作用

杨玉荣¹, 郑世民¹, 姜义宝²

(1. 东北农业大学动物医学院, 黑龙江 哈尔滨 150030;

2. 东北农业大学动物科技学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

中图分类号: S852.26 文献标识码: E 文章编号: 0529-6005(2003)03-0050-02

微生物制剂是根据微生物学基本原理研制,用于调节机体的微生态环境。动物微生物学是研究动物机体正常微生物群与宿主相互关系。其研究内容主要包括口腔、胃肠道、泌尿生殖道和皮肤4个生态学领域。其中胃肠道微生物学在动物生产上的作用研究最多,也最深入。

1 动物肠道的正常菌群

细菌、真菌广泛寄生于健康动物的体内和体表,动物出生时肠道内是无菌的,经2~4h后有大量细菌进入并繁殖,称为细菌的定植(colonization),细菌种类和数量随动物年龄、食物、宿主对细菌、细菌与细菌之间相互作用而发生变化,这种变化存在整个生命过程中,并维持动态平衡,形成正常菌群。消化道的不同部位,不仅细菌数量不同:胃内的菌落数低于 10^3 个/g(内容物);小肠约在 $10^4 \sim 10^7$ 个/ml(内容物);大肠约为 $10^{11} \sim 10^{12}$ 个/g;而且种类也不同;最主要的是类杆菌和双歧杆菌,分别占30%和25%,其次为芽孢杆菌和球菌。

2 肠道微生物群的生物学作用

2.1 帮助消化 肠道微生物群的主要作用是将上消化道未消化的物质发酵并转化为能量。如肠球菌可将蛋白质分解为氨基酸;双歧杆菌能产生各种酶,将不溶性蛋白、脂肪和糖等变为可溶性。

2.2 合成维生素 如双歧杆菌能合成维生素B₁,大肠杆菌能合成维生素K,链球菌能合成维生素C。

2.3 合成短链脂肪酸(SCFA) SCFA是细菌发酵的主要产物,包括乙酸、丙酸、丁酸。SCFA可在结肠被迅速吸收供给机体能量,并促进水、盐的吸收。

2.4 屏障防御 肠道微生物是阻止致病菌入侵的生物屏障基础,并与免疫系统一起执行肠道的防御功能。研究发现,无菌动物淋巴组织发育不良,体液中补体和溶菌酶含量低,而当无菌动物暴露在有菌条件下,上述指标都有不同程度的改善,表明正常菌群有促进免疫机能成熟的功能。大肠杆菌具有广谱免疫原性,无大肠杆菌的动物不能抵抗其他肠杆菌的攻击,因为大肠杆菌与其他肠杆菌肠毒素有相似的抗原结构及致病机理,大肠杆菌不断产生的微量

肠毒素,作为免疫原不断地刺激宿主产生抗体,从而抵抗其他细菌肠毒素的攻击。

3 消化道生态失衡与功能紊乱

胃肠道原籍菌,外籍菌和其上皮细胞等生物成分和食源性非生物成分(未被消化的食物)以及来自胃、肠、胰、肝脏的分泌物(如激素、酶、黏液、胆盐等)共同构成了微生态系统。任何一个环节异常,都可引起微生态平衡失调,导致腹泻和食欲不振等临床症状。另外抗生素等的应用会使正常菌群异常,以致引起致病菌的繁殖。动物的精神状态、生理和免疫状况及环境的变化等均会影响胃肠道上皮细胞的功能及分泌物组成。

4 微生物制剂在肠道紊乱调节中的作用

引起消化道功能紊乱的因素十分复杂,且相互影响,因此恢复其功能的措施也各不相同。菌群失调是功能紊乱的主要因素,故调节菌群平衡是恢复消化道的基础。

4.1 微生物制剂治疗 包括益生菌和益生元。益生菌是调整微生态平衡的活菌制剂,我国应用的有6种:乳酸杆菌,乳酸链球菌,粪链球菌,芽孢杆菌,双歧杆菌和酵母菌。在制剂中有的为单一菌种,有的为几种菌联合使用,后者的效果更好一些。益生元是一种对宿主有益的非消化性食物成分,可选择性的刺激肠道有益菌的生长繁殖,而不被病原微生物利用,从而促进宿主的健康,主要有果糖寡糖和半乳糖寡糖。微生物制剂自开发以来,以具天然、无毒副作用、安全可靠、无残留等优点而受到社会各界及科学工作者的关注和支持。如康白等人研制的德氏乳杆菌治疗细菌性阴道炎,何明清等人研制的SY-30治疗仔猪黄痢,证明微生物制剂通过调节菌群失调以达到治疗疾病的目的。

4.2 微生物制剂调节肠道紊乱的作用机理 一方面补充肠道的正常菌群或促进有益菌的增殖。另一方面有益菌群对病原菌有明显的生物拮抗作用:(1)产生化学物质,益生菌产生过氧化氢、有机酸、杀细菌素和抗生素等,不利于需氧菌及外来致病菌的生长、定植,如给鸡喂乳酸杆菌后可明显减少盲肠沙门氏菌的定居。另外,酸性环境刺激胃肠道蠕动,对致

骡精索脓肿致死病例

耿吉文¹, 高永琳¹, 王金帮², 严玉国¹, 李学琴¹

(1. 甘肃省天祝县松山乡畜牧站, 甘肃 天祝 733208;

2. 甘肃省天祝县杂什乡畜牧站, 甘肃 天祝 733200)

1 发病情况 2000 年 4 月 18 日, 松山街村民莫某牵一黑色 5 岁骡子来站求治。主诉: 3 月初, 春耕开始使役若干日后, 该骡表现精神不振, 头低, 眼半闭, 饮、食欲减退, 认为是感冒。自买青霉素、复方氨基比林注射液注射 3 天后, 因忙于春种, 继续使役。7 天后食欲全然废绝, 其后当地兽医仍以感冒治疗, 数天不见效, 且左后肢出现跛行症状。近日, 跛行愈加严重, 来站求治。

2 临床症状 该骡精神萎靡不振, 被毛粗乱, 眼窝微凹陷, 眼结膜呈广泛弥漫性充血, 体温 39.2。不愿走动, 强行拉动行步小心缓慢, 左后肢有拖地现象, 行动十分困难, 询问畜主, 并无外力冲击。检查去势切口, 愈合良好, 触摸阴囊部患畜有摇尾、提腿等

疼痛表现, 腹股沟深部触摸, 疼痛剧烈。

根据病史、临床症状综合分析, 初步诊断为精索发炎。

3 治疗 首先加强护理, 改善饲养条件, 增加机体抗病力。用药: 10% 葡萄糖 1 000 ml, 维生素 C 10 ml×3 支, 10% 安钠咖 10 ml×1 支, 地塞米松磷酸钠 1 mg×10 支, 一次静脉注射。青霉素 80 万 U×8 支, 链霉素 1g×3 支, 安痛定 10 ml×2 支, 肌肉注射, 1 日 3 次。观察发现用药后跛行有轻微减轻, 停药后, 症状复发, 且有加重趋势, 患畜精神状态较差。与畜主商定后做阴囊切开探查。切开阴囊后, 右侧精索前端正常, 但左侧精索找不到无法检查, 只有少量的炎性渗出液流出。由于条件的局限, 再未做进一步的探查, 患骡与下午 4 时死亡。

4 剖检 打开腹腔, 内有大量脓血水, 检查骨盆区, 发现左侧精索肿胀, 呈暗紫色, 长约 12 cm, 精索断端粘在腹肌上, 并被一拳头大小的脓肿附着, 旁侧又一破裂后脓膜粘附在精索上。其他脏器均正常。确诊为精索脓肿所引起败血症而死亡。

病菌起到机械性排出的作用。(2) 占位性保护, 厌氧菌与黏膜上皮结合紧密, 形成生物膜, 封闭致病菌的侵入门户, 使外来菌没有吸附位置而被排出。(3) 争夺营养, 各种菌的营养分配是受环境限制的, 以维持数量和种类上的平衡。如肠道中的厌氧菌特别多, 而大肠杆菌较少, 就是因为低 pH 环境下, 厌氧菌能夺得较多的营养, 致病菌得不到营养而一般不在肠内生长。此外, 还可提高机体适应外界环境的能力, Zulkifli 研究发现, 鸡喂乳酸菌培养物后 (1g/kg), 连续 21 天 (3h/天) 处于 36 的热应激下, 与不喂乳酸菌的鸡比较有较高的饲料利用率并对 NDV 产生较高的抗体。

4.3 微生态制剂与其他药物的协同作用 (1) 益生菌与寡糖的协同作用: 寡糖作为某些益生菌的增殖因子, 增强益生菌的竞争优势; 益生菌分泌的消化酶可使寡糖消化为单糖, 被益生菌或机体利用。由于许多病原微生物的表面有外源凝集素, 能与肠上皮寡糖受体特异性结合, 使细菌粘附在肠壁上并增殖, 导致肠道疾病发生, 而一些寡糖的结构与肠上皮寡糖受体相似, 可与病原菌的外源凝集素特异性结合, 使病原菌不能在肠壁上粘附, 而随寡糖排出体外。(2) 微生态制剂与抗生素的协同作用, 对于肠道正常菌群紊乱严重或致病菌的危害比较严重时, 可以先用

抗生素清理肠道, 然后用微生态制剂调理胃肠道。

(3) 益生菌与特异性疫苗的协同作用, 益生菌刺激动物的免疫机能, 当接受特异性的疫苗免疫、抗原刺激时, 可促进动物产生高水平的特异性抗体, 从而提高动物的抗病力。

5 微生态制剂应用中注意的问题

5.1 使用时间, 动物的生长时期不同肠道正常菌群不同, 对新生动物使用微生态制剂, 效果较明显, 因为新生动物, 正常菌群还处于连续变化的阶段, 更易受到微生态制剂的影响。一种微生态制剂是否有效, 与肠道该菌群的存在与否有关。

5.2 种属特异性, 细菌对肠道的粘附具有种属特异性, 从某种动物分离的细菌只对该动物消化道上皮有较强的吸附性, 如猪用的微生态制剂用于其他动物不能发挥最大的疗效。

5.3 使用剂量, 微生态制剂的使用量要适当, 一般在 3 亿个活菌左右。过量会导致腹泻, 过少则起不到治疗的效果。

5.4 保护活力, 微生态制剂是活的微生物, 不要与抗生素同时使用, 若必须用抗生素清理肠道则要有一定的间隔时间。微生态制剂的活性很重要, 但保存中的活菌率很不稳定, 使用时注意产品的贮存条件和生产日期, 最好用前检测一下活菌数。