

益生菌在恢复家兔肠道菌群平衡和解决腹泻中的作用

公娟

(平邑县畜牧发展促进中心, 山东 临沂 273300)

摘要: 益生菌是一类有益于宿主健康的活性微生物, 可以通过调节家兔肠道菌群的平衡和增强肠道屏障功能来发挥作用, 能够抑制有害菌的生长, 提高消化道内营养物质的吸收利用, 增强免疫系统的功能, 从而维持肠道健康。本文从益生菌对家兔肠道菌群的影响, 益生菌治疗机制的探索等方面探讨益生菌在恢复家兔肠道菌群平衡和解决腹泻中的作用, 分析了当前研究的局限性和未来研究方向, 有助于推动益生菌在家兔腹泻治疗中的临床应用, 为家兔肠道健康提供更全面的保障。

关键词: 益生菌; 家兔; 肠道菌群; 腹泻

[中图分类号] S858.291 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)03-0101-03

The Role of Probiotics in Restoring Intestinal Microbiota Balance and Resolving Diarrhea in Rabbits

GONG Juan

(Pingyi County Livestock Development Promotion Center, Linyi Shandong 273300, China)

Abstract: Probiotics are groups of beneficial active microorganisms that promote host's health. The probiotics exerts its effects on rabbits by regulating intestinal microbiota balance and enhancing intestinal barrier function. Probiotics inhibit the growth of harmful bacteria, improve the utilization of nutrients in the digestive tract, and enhance the immune system to maintain intestinal health. This article explores the impact of probiotics on rabbit's gut microbiota, and investigates the therapeutic mechanisms of probiotics on restoring gut microbiota balance. Analyzing the limitations of current research and future research directions will help promote the clinical application of probiotics in the treatment of rabbit diarrhea, and providing more comprehensive protection for rabbit intestinal health.

Key words: probiotics; rabbits; intestinal microbiota; diarrhea

家兔是一种常见养殖动物, 具有较高的经济价值。腹泻不仅给家兔的健康带来威胁, 也给饲养者带来不便和负担。传统的治疗方法包括抗生素和对症治疗, 存在一定的局限性和副作用。益生菌是一类有益于宿主健康的活性微生物, 主要包括乳酸菌和双歧杆菌等。它们可以通过调节宿主肠道菌群的平衡和增强肠道屏障功能来发挥作用, 提高消化道内营养物质的吸收利用, 增强免疫系统的功能, 从而维持肠道健康。家兔的腹泻往往与肠道菌群失调密切相关。因此, 通过益生菌的干预, 调节家兔肠道菌群的平衡, 可以为腹泻的治疗提供新的途径。

1 益生菌对家兔肠道菌群的影响

1.1 家兔肠道菌群组成的重要性

家兔肠道菌群是指存在于家兔消化道内的微生物群落, 包括细菌、真菌和其他微生物。家兔肠道菌群的组成及稳定性对于维持肠道健康和免疫功能的正常发挥至关重要。

1.1.1 促进消化吸收 家兔是草食性动物, 肠道菌群数量庞大且多样性高, 能够提供一系列酶, 帮助分解纤维素和其他复杂多糖类物质, 例如纤维素酶和淀粉酶。这些酶能够促进食物的消化和营养物质的吸收。

1.1.2 调节免疫系统的发育和功能 肠道菌群与宿主免疫系统密切相互作用, 通过将免疫系统与有效的病原体保持平衡, 识别并清除有害微生物。菌群的平衡还能够减少有害菌的过度生长和入侵, 从

[收稿日期] 2023-11-29

[作者简介] 公娟(1976-), 女, 山东平邑人, 本科, 兽医师, 主要从事畜牧兽医相关工作。E-mail: guodaomin1234@163.com

而预防和降低肠道感染和炎症的发生。

1.1.3 维持肠道黏膜屏障的完整性 黏膜屏障由肠道上皮细胞和黏液层组成,能够阻挡有害物质的进入和维持水分平衡。菌群中的益生菌可以通过抑制有害菌的生长,增强黏液层的产生和黏膜屏障的功能,从而帮助维持肠道黏膜的完整性。

1.2 益生菌与肠道菌群的相互作用

1.2.1 益生菌对有害菌的抑制作用 益生菌能够通过产生抗菌物质和竞争养分等方式,抑制有害菌的生长和繁殖。例如,益生菌能够产生抗菌物质,如乳酸和短链脂肪酸等,能够降低肠道 pH 值,使有害菌难以生长。此外,益生菌与有害菌之间存在着养分竞争关系,争夺营养物质和生存空间,从而起到减少有害菌的数量的作用。

1.2.2 益生菌调节肠道菌群平衡 益生菌能够调节肠道菌群的平衡,维持菌群的稳定状态。它们可以促进益菌的生长和繁殖,增加益菌的数量。同时,益生菌还能够抑制有害菌的生长,减少有害菌的数量。通过调节肠道菌群的组成,益生菌能够改善菌群的多样性,并提高菌群的稳定性。

1.2.3 益生菌增强肠道屏障功能 肠道屏障是一道保护肠道黏膜的屏障,起着重要的防御和保护作用。益生菌能够增强肠道屏障的功能,保护黏膜屏障的完整性。它们通过增强黏膜屏障的产生和黏液层的功能,阻挡有害物质的进入,并减轻肠道炎症的发生。同时,益生菌还能够调节肠上皮细胞的功能,加强细胞间连接和维持屏障的完整性。

1.3 益生菌在调节肠道菌群平衡中的作用

肠道菌群的平衡对于维持肠道健康和防止腹泻的发生非常重要。而益生菌作为一类有益的活性微生物,在调节肠道菌群平衡方面发挥着重要的作用。

1.3.1 增加菌群多样性 益生菌能够增加肠道菌群的多样性,即菌群中不同菌种的丰富度和均衡性。多样性的增加有助于维持菌群的稳定状态和抵抗有害菌的入侵。研究发现,益生菌能够促进菌群中的有益菌的生长和繁殖,从而增加菌群的多样性。

1.3.2 调节菌群组成 益生菌通过对肠道菌群的调节,改善菌群的组成和结构。它们能够抑制有害菌的生长,并增加有益菌的数量。通过调节菌群中不同菌属的相对比例,使菌群达到一种良好的平衡状态。

1.3.3 抑制有害菌的生长 益生菌通过产生抗菌物质和竞争养分等方式,抑制有害菌的生长和繁殖。它们能够产生抗菌物质,如乳酸和短链脂肪酸等,降低肠道内 pH 值,使有害菌难以生长。益生菌还与

有害菌之间存在着养分竞争关系,争夺营养物质和生存空间,从而减少有害菌的数量。

2 益生菌与传统治疗策略的比较

在治疗家兔腹泻时,益生菌作为一种新兴的治疗策略,与传统治疗方法相比有其独特的优势。在作用机制方面,传统治疗方法主要通过抗生素、止泻药等药物来治疗家兔腹泻。而益生菌则通过调节肠道菌群平衡、增加有益菌数量和抑制有害菌的生长等机制来缓解腹泻症状。传统治疗方法主要针对症状进行治疗,而益生菌则更侧重于恢复肠道健康。在安全性方面,益生菌是一种天然的活性微生物,具有较高的安全性,相比之下,抗生素等传统治疗方法可能存在副作用和抗药性问题,长期和过度使用抗生素可能会导致肠道菌群紊乱和抗药菌的产生。在治疗效果方面,传统治疗方法常常只能缓解症状,治疗结束后腹泻可能会再次发作。而益生菌则可以通过调节肠道菌群平衡,产生长期的治疗效果。在促进肠道健康方面,益生菌通过一系列作用,增加肠道黏液层的厚度,增强黏膜屏障功能,减少有害物质对肠道的损害。除此之外,益生菌还可以调节免疫反应,提高免疫系统的功能。而传统治疗方法主要集中于对症状的控制,对肠道健康的促进相对有限。

3 益生菌治疗机制的探索

3.1 益生菌对家兔肠道免疫功能的影响

3.1.1 免疫调节作用 益生菌可以通过调节家兔肠道免疫系统的功能,增强免疫调节作用。益生菌可以通过促进免疫球蛋白 IgA 的产生,提高肠道黏膜屏障的完整性。益生菌还可以调节免疫细胞的活性,例如增加调节性 T 细胞(Treg)数量和细胞因子的平衡,促进免疫系统的平衡和调节。

3.1.2 抗炎作用 益生菌可以减轻家兔肠道炎症反应,发挥抗炎作用。益生菌能够抑制炎症因子如肿瘤坏死因子 α (TNF- α)和白细胞介素 6(IL-6)的产生,从而减轻肠道炎症的程度。通过减少肠道炎症反应,有助于恢复和增强肠道免疫功能。

3.1.3 抗菌作用 研究表明益生菌可以产生一些物质,如抗菌肽和有机酸,具有抗菌作用。通过竞争营养、降低环境 pH 值和产生抑菌物质,益生菌可以抑制有害菌的生长。这种抗菌作用有助于减少有害菌在肠道内的过度生长,维持肠道菌群平衡,从而进一步增强家兔的免疫功能。

3.2 益生菌对家兔肠道屏障功能的调节

3.2.1 提高黏膜屏障完整性 益生菌可以促进肠

道黏膜屏障的完整性。肠道黏膜屏障是阻止有害物质进入血液的重要屏障。通过增加紧密连接蛋白的表达和调节黏液的分泌,益生菌可以加强肠道上皮细胞之间的连接,增加黏液层的厚度,改善黏膜屏障的功能。

3.2.2 抑制有害菌的黏附 益生菌可以竞争性地与肠道黏膜表面竞争营养,并通过产生一些物质如抗菌肽和有机酸,抑制有害菌的生存、繁殖。进而减少有害菌的黏附。有害菌的黏附是导致肠道炎症和黏膜损伤的重要因素之一。通过抑制有害菌的黏附,益生菌有助于保护肠道黏膜的完整性和屏障功能。

3.2.3 调节炎症反应 益生菌可以调节家兔肠道屏障功能相关的炎症反应。它们可以减轻肠道炎症反应,降低炎症细胞的活性和炎症因子的产生。通过减轻炎症反应,益生菌有助于维持肠道黏膜屏障功能的稳定。

3.2.4 修复肠道损伤 益生菌还可以促进肠道黏膜的修复和再生。腹泻和其他肠道疾病可能会导致黏膜受损,影响屏障功能。益生菌通过促进上皮细胞的增殖和修复,加速黏膜屏障的恢复。

3.3 益生菌对家兔肠道炎症的抑制作用

3.3.1 抑制炎症因子的产生 益生菌可以通过调节家兔肠道免疫系统的反应,抑制炎症因子的产生。一些炎症因子如肿瘤坏死因子 α (TNF- α)和白细胞介素6(IL-6)等在肠道炎症过程中起到重要作用。研究发现,益生菌能够降低这些炎症因子的水平,从而减轻肠道炎症反应。

3.3.2 调节免疫细胞的活性 调节性T细胞具有抗炎和免疫调节作用,能够减轻炎症反应。益生菌能够促进调节性T细胞(Treg)数量的增加,并抑制炎症性T细胞的活性。通过调节免疫细胞的活性,益生菌有助于抑制家兔肠道炎症的发生和进展。

3.3.3 提供抗氧化保护 益生菌具有一定的抗氧化活性,可以提供抗氧化保护。自由基的过度产生会导致炎症反应和组织损伤。益生菌通过减少自由基的产生或清除自由基,减轻肠道氧化应激,保护肠道组织免受氧化损伤。

3.3.4 维持肠道菌群平衡 益生菌的作用之一是维持肠道菌群平衡。菌群失调可能导致肠道炎症的发生。益生菌能够抑制有害菌的生长和增加有益菌的数量,并产生有益物质,从而维持肠道菌群的稳定。通过维持菌群平衡,益生菌有助于预防和减轻肠道炎症。

4 结论和展望

益生菌在恢复家兔肠道菌群平衡和解决腹泻中具有重要的作用。它们能够改善肠道菌群平衡,减轻腹泻症状,调节免疫功能,同时具有较高的安全性和可持续性。对于不同类型的腹泻和家兔个体的使用,仍需要进一步的研究来确定最佳的治疗方案和剂量。当前关于益生菌在恢复家兔肠道菌群平衡和解决腹泻中的作用的研究还存在一些局限性。在今后可以进一步研究不同种类和菌群组合的益生菌对于家兔肠道菌群平衡和腹泻症状的影响。还可以研究益生菌治疗与其他治疗方法的结合应用,如与益生菌结合使用,或与传统药物治疗联合应用,以进一步提高治疗效果。

参考文献:

- [1] 陆伟伟,汪兵,李庆华,等. 畜禽益生菌研究方向的思考[J]. 畜牧兽医杂志,2023,42(3):69-71.
- [2] 项颖,项东,郝铁兵,等. 益生菌在养殖业中的应用[J]. 吉林畜牧兽医,2023,44(9):155-156.
- [3] 陈春艳,孙海涛,刘公言. 家兔饲料替抗产品研究进展[J]. 山东畜牧兽医,2023,44(9):79-82.
- [4] 李沂霖. 益生菌在家兔饲料中应用的研究进展[J]. 广东饲料,2023,32(6):28-30.
- [5] 王莹莹. 植物乳杆菌对仔兔大肠杆菌性腹泻的影响[D]. 哈尔滨:东北农业大学,2023.
- [6] 陈春艳,孙海涛,刘公言. 家兔饲料替抗产品研究进展[J]. 山东畜牧兽医,2023,44(9):79-82.
- [7] 邓昉,隆雪明,贺宇文,等. 益生菌在动物养殖中应用的研究进展[J]. 湖南饲料,2023(5):28-33.
- [8] 蒋大成,陈珂可,李潘贤,等. 食品中益生菌调节肠道屏障功能的研究进展[J]. 中国食品工业,2023(24):74-76.
- [9] 孟爱红,莫耘松,付克模,等. 益生菌在幽门螺杆菌根除治疗中的研究进展[J]. 临床合理用药,2023,16(33):175-177.
- [10] 景战蕾. 益生菌在畜牧业中的应用[J]. 中国猪业,2023,18(5):44-51.
- [11] 杨扬,洪青,刘振民. 益生菌对自身免疫性疾病干预策略的研究进展[J]. 乳业科学与技术,2023,46(3):38-45.
- [12] 曾扬,梁雄燕,刘晶,等. 益生菌在动物胃肠道与呼吸道疾病中的作用研究进展[J]. 动物医学进展,2023,44(2):89-93.
- [13] 赵德辉,张海华,王金铭,等. 益生菌维护肠道健康及抗病毒作用研究进展[J]. 中国畜牧兽医,2022,49(11):4252-4260.
- [14] 张和平,孙志宏. 益生菌调节肠道菌群及其代谢发挥功效的研究进展[J]. 内蒙古农业大学学报(自然科学版),2022,43(5):103-108.