

柔嫩艾美耳球虫感染对鸡盲肠中益生菌的影响*

¹秦泽荣 ¹孔繁瑶 ²荒川皓 ²深田恒夫

(中国农业大学动物医学院 北京 100094)¹

(日本大阪府立大学农学部 大阪 593)²

摘要 双歧杆菌(*Bifidobacterium* spp.)及乳酸杆菌(*Lactobacillus* spp.)被认为是动物机体内重要的有益微生物菌群之一。本文对鸡感染柔嫩艾美耳球虫后盲肠中上述两种微生物的变化情况进行了研究。结果表明:鸡在感染球虫后第4、7、10d时盲肠中双歧杆菌的数量显著减少($P<0.05$);在球虫感染后的第4、7、14d时,盲肠中的乳酸杆菌呈显著下降趋势($P<0.05$)。

关键词 柔嫩艾美耳球虫,双歧杆菌,乳酸杆菌

分类号 S852.65 **文献标识码** A **文章编号** 0253-2654(1999)-02-0106-09

EFFECT OF *EIMERIA TENELLA* INFECTION ON THE CECAL POPULATION OF BENEFICIAL NORMAL BACTERIA

¹Qin Zerong, ¹Kong Fanyao, ²Arakawa Akira, ²Fukata Tsuno

(¹ College of Veterinary Medicine, China Agriculture University, Beijing China 100094)

(² Faculty of Agriculture, Osaka Prefectural University, Osaka Japan 593)

Abstract The effect of *Eimeria tenella* infection on the population of *Bifidobacterium* spp. and *Lactobacillus* spp. was studied. Chickens were necropsied at 4, 7, 10 and 14 days after coccidial infection for bacteriological examination. Significant reduction was, respectively, observed in cecal population of *Bifidobacterium* spp. in the birds with coccidiosis at 4, 7, 10 days postinfection, and in *Lactobacillus* spp. at 4, 7, 14 days. Results indicated that coccidial infection might cause the change of normal cecal flora.

Key words *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Eimeria tenella*.

球虫病是养鸡业中最常见的疾病之一。随着现代集约化养鸡业的发展,球虫病的发病机会和危害日趋严重^[1~2]。鸡球虫病不仅可以造成雏鸡的大批死亡,发育迟缓,体重下降,产蛋

率下降等。同时可以引起对其它感染的抵抗力下降或继发感染。笔者曾报道过柔嫩艾美耳球

*日本文部省资助项目

1998-05-29收稿,1998-10-21修回

虫感染可以显著地加强鸡肠炎沙门氏菌感染, 延长感染时间, 引起向环境中排放更多的肠炎沙门氏菌, 导致肠炎沙门氏菌感染的复发, 增加肠炎沙门氏菌污染蛋等现象^[3-6]。

双歧杆菌和乳酸杆菌被认为是最重要的益生菌群之一, 它对维持肠道内正常的微生态环境, 抵御其它病原微生物的入侵等方面起重要作用^[7]。因此, 临床上已将双歧杆菌、乳酸杆菌制剂, 以及含有两种微生物的制剂作为某些疾病的治疗和预防手段。

本研究旨在分析鸡感染柔嫩艾美耳球虫后, 其盲肠中的双歧杆菌和乳酸杆菌的变化情况, 从一个侧面探讨球虫感染导致抵抗力下降的有关机制。

1 材料与方法

1.1 鸡及饲料

Hy-line[®]系莱杭雏鸡自 1 日龄起饲养于带空调的育雏室内, 给予连续的人工光照和标准日粮。整个实验期间鸡自由采食、饮水。解剖时用颈椎脱臼的方法将鸡致死。

1.2 柔嫩艾美耳球虫

Wisconsin 株 (由美国乔治亚大学家禽科学系 McDougald L. R. 博士惠赠) 柔嫩艾美耳球虫卵囊, 经口接种第 7、8d 后, 收集鸡盲肠中的球虫卵囊, 孢子化备用。实验雏鸡 1 周龄时, 用钝头长注射针头将 1mL 含有 2×10^4 个孢子化柔嫩艾美耳球虫卵囊悬液接种于鸡的嗦囊中。

盲肠病变依据盲肠壁厚度、盲肠内容物、出血和干酪样肠心等情况按现行标准方法给予记分。

1.3 实验设计

80 只雏鸡 1 周龄时, 随机分成两组, 其中一组感染球虫, 另一组留作空白对照。球虫感染后第 4、7、10、14d 时, 每次从各组随机取 10 只鸡解剖, 分离培养盲肠中的双歧杆菌和乳酸杆菌。实验共进行 2 次。

1.4 培养基

盲肠中双歧杆菌用双歧杆菌选择琼脂培养基分离培养; 乳酸杆菌用改进的乳酸杆菌选择培养基分离培养, 上述两种培养基均为日本日

水制药公司的产品。

1.5 细菌学检查

剖检时分离盲肠, 称取每只鸡盲肠内容物 0.1g, 装入试管。将样品与 9 倍体积的新鲜高压灭菌生理盐水溶液混匀。然后用灭菌的生理盐水溶液作连续 10 倍稀释和厌氧培养。每次稀释后, 取 0.1mL 涂布于一琼脂板上, 原液同此处理, 在 37℃ 下培养 24h, 将初步确定的菌落计数。依据《伯杰氏细菌学鉴定手册》(第八版)^[8] 确定培养基上生长细菌的属。

1.6 统计分析

对盲肠内容物中双歧杆菌和乳酸杆菌数进行对数换算后作统计分析, 由于每一实验的各重复试验数据间无显著的差异, 所以其结果置于一一起进行分析。

2 结果

2.1 柔嫩艾美耳球虫感染对盲肠中双歧杆菌数量的影响

细菌学检查的结果见表 1。无论是否感染球虫, 所有的鸡盲肠中均分离到了双歧杆菌, 分离率间无显著差异。球虫感染鸡盲肠双歧杆菌数的平均对数变换值在球虫感染后第 4、7、10、14d 时分别为 6.11、4.12、5.23、7.62, 表现有一定的波动性, 后期恢复到接近对照组的水平。而同期未感染组鸡盲肠双歧杆菌的数的对数转换平均值则分别为 7.12、6.71、8.12、8.85。在球虫感染后第 4、7、10d 时球虫感染组和非感染组间差异显著 ($P < 0.05$), 在第 14d 时则差异不明显 ($P < 0.05$)。

2.2 柔嫩艾美耳球虫感染对盲肠中乳酸杆菌数量的影响

实验结果见表 2。在整个实验中, 无论感染球虫与否, 所有的鸡盲肠中均分离到了乳酸杆菌, 分离率间无任何显著差异。球虫感染鸡盲肠乳酸杆菌数的平均对数变换值在球虫感染后第 4、7、10、14d 时分别为 6.12、5.31、7.76、7.23, 表现有一定的波动性, 后期恢复到接近对照组的水平。而同期未感染组鸡盲肠乳酸杆菌的数的对数转换平均值则分别为 7.51、6.98、8.56、8.68。两处理间在球虫感染后第 4、7、14d 时差

表1 柔嫩艾美耳球虫感染对鸡盲肠中双歧杆菌的影响

	球虫感染后 第4d	球虫感染后 第7d	球虫感染后 第10d	球虫感染后 第14d
空白对照组				
分离率 ¹	20/20	20/20	20/20	20/20
平均数 ²	3.2×10^8	5.6×10^8	2.3×10^9	4.5×10^9
对数转换值 ³	$7.12 \pm 1.85^{a,A}$	$6.71 \pm 3.61^{a,A}$	$8.12 \pm 1.21^{a,A}$	$8.85 \pm 3.12^{a,B}$
球虫感染组				
分离率	20/20	20/20	20/20	20/20
平均数	8.4×10^7	1.1×10^7	8.2×10^8	1.2×10^8
对数转换值	$6.11 \pm 3.21^{b,A}$	$4.12 \pm 2.34^{b,B}$	$5.23 \pm 3.13^{b,B}$	$7.62 \pm 2.16^{a,C}$

¹盲肠双歧杆菌的分离率; ²盲肠双歧杆菌的平均数; ³每只鸡盲肠双歧杆菌数经对数转换后的平均值和标准差; ^{a,b}不同字母上标处的数值与不同处理间对应数值间的差异显著 ($P < 0.05$); ^{A,C}不同字母上标处的数值与不同时间的对应数值间有差异显著 ($P < 0.05$)

表2 柔嫩艾美耳球虫感染对鸡盲肠中乳酸杆菌的影响

	球虫感染后 第4d	球虫感染后 第7d	球虫感染后 第10d	球虫感染后 第14d
空白对照组				
分离率 ¹	20/20	20/20	20/20	20/20
平均数 ²	3.9×10^9	2.1×10^8	3.8×10^9	3.4×10^9
对数转换值 ³	$7.51 \pm 1.85^{a,A}$	$6.98 \pm 3.61^{a,A}$	$8.56 \pm 1.01^{a,B}$	$8.68 \pm 3.12^{a,B}$
球虫感染组				
分离率	20/20	20/20	20/20	20/20
平均数	2.3×10^7	1.3×10^7	5.1×10^8	1.8×10^8
对数转换值	$6.12 \pm 1.21^{b,A}$	$5.31 \pm 2.01^{b,B}$	$7.76 \pm 3.43^{a,C}$	$7.23 \pm 3.52^{b,C}$

¹盲肠双歧杆菌的分离率; ²盲肠双歧杆菌的平均数; ³每只鸡盲肠双歧杆菌数经对数转换后的平均值和标准差; ^{a,b}不同字母上标处的数值与不同处理间对应数值间的差异显著 ($P < 0.05$); ^{A,C}不同字母上标处的数值与不同时间的对应数值间有差异显著 ($P < 0.05$)

异显著 ($P < 0.05$), 在第 10d 时则差异不明显 ($P < 0.05$)。

2.3 时间对双歧杆菌和乳酸杆菌的影响

由表 1 和表 2 可见: 非球虫感染鸡盲肠的双歧杆菌和乳酸杆菌的数量基本上是呈现出逐步上升的变化。而球虫感染鸡的盲肠乳酸杆菌和双歧杆菌的变化则是在球虫感染后第 4、7d 时是先有所下降, 在第 10、14d 时有所上升。

2.4 柔嫩艾美耳球虫的感染情况

本研究中, 柔嫩艾美耳球虫感染组鸡表现了典型的盲肠球虫病的病理发展过程。即在感染后第 4d 时, 主要表现为盲肠肿大、盲肠内充满污褐色血液; 在第 7d 时主要表现为盲肠出血、肠壁变厚、干酪样肠心等典型的盲肠病变; 在第 10d 和第 14d 时则主要表现为肠壁上皮细胞脱落、肠壁变薄、干酪样肠心等。

3 讨论与小结

3.1 鸡球虫感染引起肠道益生菌群改变的意义

本研究的结果表明: 球虫感染不仅可以造成通常意义上的组织损伤病变, 而且还可以引起机体内有益微生物—双歧杆菌和乳酸杆菌发生变化。后者在以往未能被充分认识。因此, 本研究的结果为更全面认识鸡球虫病的危害和相关机制提供了有意义的科学依据。

3.2 球虫感染与肠炎沙门氏菌感染间的关系

球虫感染时, 可以增强肠炎沙门氏菌感染的程度, 并诱发继发性肠炎沙门氏菌感染^[3-6]。由于双歧杆菌和乳酸杆菌与机体的抵抗力有关, 那么本研究所揭示的柔嫩艾美耳球虫感染可以引起有益微生物双歧杆菌和乳酸杆菌下降现象是否与肠炎沙门氏菌感染增强现象呢? 值得进一步研究。

3.3 肠道益生菌的菌群变化

本研究中,双歧杆菌和乳酸杆菌的菌群数量呈现出一定的动态变化。对非球虫感染雏鸡,上述菌群变化可能与肠道有益微生物菌群的逐步建立过程有关。而对球虫感染鸡,则同时与球虫的感染过程有关,因为柔嫩艾美耳球虫的致病性主要表现在球虫感染后的 3~7d 时球虫在肠道上皮细胞中的裂殖生殖阶段,感染后第 7d,机体开始逐步恢复,但前期的一些病理变化则将保持一段较长的时间。本研究中,球虫感染鸡的双歧杆菌和乳酸杆菌的菌群数量变化基本上与球虫病的致病过程相符合。

3.4 肠道益生菌的应用

双歧杆菌和乳酸杆菌是健康鸡肠道内的正常微生物菌群的重要组成部分,起作排出和控制潜在的病原微生物,增强动物抵抗力,缓解和排除应激因素的影响,促进动物生长,提高饲料转化率等作用^[7]。如一些含有乳酸杆菌生菌剂已在北欧面市,用于鸡沙门氏病的防治^[9]。既然柔嫩艾美耳球虫感染可以引起盲肠中上述两种有益微生物的下降,使盲肠的正常菌群失调,那么对于感染球虫的病鸡,通过添加双歧杆菌和乳酸

杆菌则有可能缓解球虫病所造成的影响。笔者曾将嗜酸性乳酸杆菌和乳糖用于柔嫩艾美耳球虫感染的雏鸡,发现它能够显著地降低球虫感染对鸡盲肠中肠炎沙门氏菌数的增加作用^[4],为上述推测提供了一个实际例证。

参 考 文 献

- [1] 郁明发. 上海畜牧兽医通讯, 1989, 1: 36~37.
- [2] McDougald L. R. Coccidian and related infections. In: Chemotherapy of Parasitic Diseases. New York: Plenum Publishing Corporation, 1986, 157~170.
- [3] Qin Z R, Fukata T, Baba E *et al.* Poultry Sci, 1995, 74: 1~7.
- [4] Qin Z R, Fukata T, Baba E *et al.* Avian Dis, 1995, 39: 548~553.
- [5] Qin Z R, Baba E, Fukata T *et al.* Poultry Sci., 1995, 74: 1786~1792.
- [6] Qin Z R, Baba E, Fukata T *et al.* Avian Dis, 1996, 40: 361~367.
- [7] 陈德威. 家禽微生态学. 见: 何明清主编. 动物微生态学. 北京: 中国农业出版社, 1994, 131~137.
- [8] Buchanan R E, Gibbons N E. Bergey's Manual of determinative Bacteriology 8th ed., Baltimore: Williams & Wilkins, 1974.
- [9] Wierup M, Wahlstrom H, Engstrom B. Intern. J. Food Microbiol, 1992, 5: 287~291.