

УДК: 619:616-036.22

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ БИОЦЕНОЗА МАКРО- И МИКРООРГАНИЗМОВ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА

Муляк С.В.

Черноморское региональное отделение МАБЭТ, г. Одесса

Ключевые слова: электромагнитное поле, птицеводство

Интенсивные технологии производства привели к перманентному стрессированию организма. Это происходит, за счет факторов автоматизации, в том числе воздействия электромагнитных полей (ЭП) от различных средств и систем механизации технологических процессов. ЭП действуют на организм животных и птицы промышленного содержания постоянно, на протяжении всей технологии выращивания. Особенно это касается крупных птицефабрик, где сконцентрировано на ограниченной территории большое количество птицы. В условиях повышенной электромагнитной нагрузки снижается резистентность организма. Уменьшение сопротивляемости организма в условиях агрессивной внешней среды приводит к нарушению биоценоза макро- и микроорганизмов, заканчивающееся дисбиозом. При дисбиозе изменяется качественный и количественный состав микрофлоры, с преобладанием патогенной, в кишечнике. В целом снижается сохранность птицы, себестоимость продукции с учетом затрат на применение антибактериальных и других химио-терапевтических средств [6, 7, 18]

Технология промышленного содержания птицы многогранна, а именно: механизированное кормление, автоматизированные системы освещения, поения, вентиляции, поэтому их совершенствование имеет экологическую перспективу в будущем. При этом нужно учитывать воздействия внешних факторов, в том числе ЭП, в технологической системе производства на организм. Важно отметить, что при стрессировании организма,

особенно в раннем возрасте, первая поддается сбою пищеварительная система, что приводит к дисбалансу: эволюционно сложившейся микрофлоры кишечника в макроорганизме [10, 22, 23]. Организму, в условиях закрытых интенсивных технологий, затруднительно выйти из такого дисбаланса микрофлоры или дисбиоза. Поэтому процесс может принимать как острый характер, приводящий к гибели, так и хронический – снижению продуктивности.

Целью данной работы было изучить патологические изменения и динамику гибели птицы при дисбиозе, дать характеристику факторов, приводящих к дисбиозу организма, а также обзор роли нормофлоры кишечника в поддержании баланса условно-патогенной микрофлоры.

Материалы и методы

Материалом исследования служила птица промышленного выращивания, а также данные учета ее сохранности. Исследования проводили комплексно, включая эпизоотологические, клинические, патологоанатомические и лабораторные общепринятые методы, на поголовье более 140 тысяч птицы. Содержание курей-несушек кросса Хай-Секс коричневого и Тетра-СЛ, возрастом более 220 дней, осуществлялось в трех ярусных клетках с автоматизированным кормлением и поением, а также принудительной системой вентиляции. Иммунологические исследования птицы в отношении вируса ньюкаслской болезни (НБ) проводили в реакции торможения гемагглютинации (РТГА), с учетом напряженности

иммунитета в титре антител 1:8 и выше. На инфекционный бронхит курей (ИБК) и инфекционный ларинготрахеит (ИЛТ) - в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА), с учетом напряженности иммунитета в титре антител 1:16 и выше.

Результаты исследований. Эпизоотологическим анализом птицеводства было определено, что в птичниках имел место повышенный отход птицы. Были проведены иммунологические исследования птицы в отношении вируса НБ, ИБК, ИЛТ. Данными серологических исследований птицы можно констатировать напряженный иммунитет против НБ, ИБК и ИЛТ у курей (95-100%), достаточный для эффективного противостояния инфекции (80% и выше). Клинически не было выявлено явных признаков болезни, паткартина дисбиоза проявлялась энтеритами, перикардитом, гепатозом, желточным перитонитом. Диагноз на энтеробактериоз был подтвержден лабораторно (колисептицемия).

Анализ проведенных мероприятий показал, что ветеринарно-санитарные мероприятия направленные на профилактику заболевания с применением дезинфектанта в присутствии птицы, витаминов (Витастресс) не привели к снижению отхода (падежа и выбраковки) курей в птицеводстве. Максимальный отход курей составил до 0,31% или от общего падежа птицы за анализируемый период 5,4%, а минимальный - 0,07% или от общего падежа - 1,2%. Анализ динамики отхода птицы при дисбиозе представлен в таблице.

При энтеробактериозе (колисептицемии) отход птицы имел синусоидальный характер (таблица) с 8-12-дневными циклами. Периоды подъема и снижения отхода птицы при этом составили соответственно 2-5 и 3-10 дней.

После подтитровки чувствительности выделенных культур микроорганизмов к антибиотикам наибольшую эффективность показал амоксициллин и пришлось отказаться от применяемого ра-

нее энрофлоксацина. Применение данного антибиотика стабилизировало ситуацию по колисептицемии. Однако проявление признаков дисбиоза (антерит, желточный перитонит, гепатоз) было ведущим при анализе паткартины у павшей птицы.

С учетом обзора по характеристике микробиоценоза и роли нормофлоры кишечника в поддержании баланса условно-патогенной кишечной микрофлоры можно констатировать, что из аэробного компонента факультативной нормальной кишечной флоры наибольшее значение имеют *Escherichia coli* и *Enterococcus faecium*. Они в норме способствуют стимуляции иммунореактивности организма. Серьезная опасность заключается в свойстве эшерихий и энтерококков при дисбиозе мигрировать в мезентеральные лимфоузлы и кровь, что сопровождается инфицированностью паренхиматозных органов (печень, селезенка, мозг, легкие) и развитие экстра-интестинальных (за пределами кишечника) инфекций (сепсис, менингит, пиелонефрит, перитонит) [6, 7, 10, 22, 23]. Только, в определенных условиях эшерихии способны вызывать патологический процесс, как потенциальные патогенные или как случайные (транзиторные) эшерихии [7].

Пробиотическая микрофлора, обладая антитоксическими свойствами, предупреждает избыточную продукцию токсинов условно-патогенными микроорганизмами, а также обеспечивает разрушение токсических субстанций и этим повышает общую детоксикационную функцию макроорганизма [1, 13, 14, 21]. Важно, что пробиотическая флора продуцирует широкий спектр витаминов и может обеспечить практически полную потребность в таких витаминах как В1, В6, В12, К, фолиевой и пантотеновой кислоты [3].

При хронических энтеритах, при применении антибиотиков и иммунологических препаратов, пробиотики способствуют санации верхних отделов ки-

Таблица

Данные динамики отхода птицы при дисбиозе

Дни	Отход (%)	Отход, (%) от общего отхода птицы за весь период учета	Примечание
1	0,21	3,7	<i>Период синусоиды 8 дней</i>
2	0,22	3,9	
3	0,25	4,5	
4	0,27	4,8	(макс. подъем)
5	0,27	4,8	
6	0,21	3,7	
7	0,27	4,8	
8	0,08	1,4	(мин. падение)
9	0,08	1,5	<i>Период синусоиды 8 дней</i>
10	0,25	4,3	
11	0,24	4,2	
12	0,31	5,4	(макс.)
13	0,3	5,2	
14	0,26	4,5	
15	0,23	4,0	
16	0,18	3,1	(мин.)
17	0,24	4,1	<i>Период синусоиды 12 дней</i>
18	0,25	4,4	(макс.)
19	0,24	4,2	
20	0,19	3,2	
21	0,2	3,3	
22	0,13	2,3	
23	0,17	2,9	
24	0,13	2,2	
25	0,15	2,5	
26	0,12	2,1	-
27	0,12	2,1	-
28	0,07	1,2	(мин.)-
29	0,1	1,6	

щечника. Особенно эффективно в их составе использование лактобацилл, обладающих высокой антагонистической активностью к условно-патогенной флоре и препятствующих ее восходящему продвижению по пищеварительному тракту [1]. В первые часы после рождения в меконии новорожденных обнаруживают микроорганизмы [8], что свидетельствует о высокой интенсивности микробного заселения пищеварительного тракта и подчеркивает важное значение колонизации открытых полостей организма наиболее физиологическими микроорганизмами, формирующими защитные механизмы организма в первые дни жизни. В противном случае ухудшается витаминное обеспечение организма, особенно в отношении витаминов группы К и В [5], а

также снижается кислотность кишечного содержимого, что приводит к нарушению всасывания жирорастворимых витаминов (А и Д), солей кальция и железа [1, 19]. Мощный фактор защиты от экзогенного инфицирования в ранний период жизни направленная колонизация пищеварительного тракта и верхних дыхательных путей целебной микрофлорой [16].

При раскрытии этиопатогенеза многих патологических состояний, связанных с дисбиозами, в первые дни жизни после рождения, был установлен ряд причин, а именно: взаимосвязь с дисбиотическими нарушениями в биотопах матери; колонизация открытых полостей новорожденных условно-патогенными микроорганизмами; широкое применение антибактериальной терапии [18].

Очевидна важность своевременного выявления и коррекции дисбиотических расстройств, а также создание условий для нормального формирования защитных микробиоценозов.

Получены данные иммуностимулирующей активности пробиотиков, за счет мурамилдипептидов клеточных стенок лактобацилл, которые могут служить активным компонентом адъювантов, проникающих в кровь и стимулирующих различные звенья клеточного и гуморального иммунитета [4, 6, 9, 11, 15, 17, 20, 21].

Условно-патогенный микромир очень быстро эволюционирует, быстрее, чем признание роли апатогенных бесспоровых сахаролитических прокариот, как доминантного компонента физиологической микрофлоры, в поддержании баланса микробиоценоза. В такой ситуации появляются новые возбудители инфекции, которые ранее считались безобидными комменсалами макроорганизма. К неблагоприятным последствиям привело злоупотребление антибиотиками, при неадекватном их назначении с профилактической целью. Ротация антибиотиков не может служить достаточно эффективным методом предупреждения дальнейшей селекции антибиотико-резистентных штаммов условно-патогенной микрофлоры. При тяжелых проявлениях дисбиоза миграция антибиотико-резистентных, высоковирулентных эшерихий во внутреннюю среду организма происходит в первую очередь из кишечника, как резервуара этих патогенов, ранее сосуществовавших с организмом в симбиотических отношениях [6, 7]. Энтерококки могут также участвовать в развитии смешанных инфекций, поддерживая аэробно-анаэробное воспаление, а также выступать в качестве копатогена с эшерихиями [12]. Большое клиническое значение в связи с высокой антибиотикорезистентностью имеют стафилококки, выделяющиеся широким спектром факторов патогенности [18]. Опасность эшерихий, также как и энтерококков, заключается в постоянном присутствии

их клеток в высоких концентрациях в различных биотопах организма и быстром приобретении ими лекарственной резистентности.

Таким образом, важно поддерживать баланс нормофлоры кишечника применением пробиотиков с учетом проявления стрессовых воздействий на популяцию птиц при ее выращивании с высокой электромагнитной нагрузкой интенсивного животноводства. Только отказавшись от желания уничтожить мир микробов можно разработать рациональные подходы поддержания микробиоценоза в макроорганизме. Следует учитывать, что микроорганизмы являются доминантной частью биосферы, лучше приспособленной к выживанию в неблагоприятных условиях.

Заключение

1. В формировании биоценоза макро- и микроорганизмов важную роль играет нормофлора кишечника, поддерживающая баланс условно-патогенной кишечной микрофлоры. В условиях интенсивных технологий производства при воздействии электромагнитных полей на организм нарушается баланс кишечной микрофлоры, приводящий к дисбиозу.
2. Дисбиоз приводит к гибели макроорганизма с патологическими изменениями (энтерит, перикардит, гепатоз, желточный перитонит). Уровень защиты к наиболее опасным вирусным заболеваниям НБ. ИБК, ИЛТ находится в пределе 95-100%. Основная причина гибели птицы при дисбиозе — колисептицемия. Динамика отхода носит синусоидальный характер с 8-12-дневными циклами. Периоды подъема и снижения отхода птицы составляют соответственно 2-5 и 3-10 дней.
3. Выявлено наличие резистентных штаммов микрофлоры к енрофлоксацину. После антибиотикотерапии признаки дисбиоза (антерит, желточный перитонит, гепатоз) оставались

ведущими при анализе паткартины у птицы.

4. В условиях повышенной электромагнитной нагрузки интенсивного животноводства необходимо поддерживать нормофлору кишечника применением пробиотиков с учетом проявления дисбиоза при стрессовых воздействиях в популяции птиц

Литература

1. Бережной В.В., Янковский Д.С., Крамарев С.А., Шунько Е.Е., Дымент Г.С. Нарушение микробной экологии человека, их причины, следствия и способы восстановления физиологической нормы //Здоровье женщины.- 2004.-№2(18).-с. 170-178.
2. Бондаренко В.М.,Рубакова Э.И., Лаврова В.А. Иммуностимулирующее действие лактобактерий, используемых в качестве основы препаратов-пробиотиков //Ж. микробиология, эпидемиология, иммунология.- 1998.-№5.-С.107-112.
3. Бондаренко В.М.,Боев В.В., Лыкова Е.А. и др. Дисбактериозы желудочно-кишечного тракта //Рос. Ж. гастроэнтерология, гепатология, колопроктология.- 1998.-№1.-С.66-72.
4. Галкина О.В., Кашнерева Н.В.,Разворотнев В.А и др. Состав и биологическое действие препарата из клеточных стенок *Lactobacillus bulgaricus* LB-51 //Биотехнология.- 1986.-№1.-С.101-109.
5. Гончарова Г.И., Семенова Л.П., Лянная А.М. и др. Бифидофлора человека, ее нормализующие и защитные функции //Антибиотики и мед. Биотехнология.- 1987.-т.32.-№3.-С.179-183.
6. Гриценко В.А.,Брудастов Ю.А., Журлов О.С., Чертков К.Л. Свойства эшерихий, выделенных из организма мышей при бактериальной транслокации после иммобилизационного стресса //Ж.Микробиология, эпидемиология, иммунология.- 2000.-№1.-С.37-41.
7. Гриценко В.А. Внекишечные эшерихиозы как междисциплинарная проблема //Эпидемиология и инфекционные болезни.-2000.-№4.-С.49-52.
8. Жигиль И.М., Нагорнюк В.Т., Леви С.В. Эозинофилия. Симптомы или заболевание?.-Днепропетровск.- Проминь,1999.-93 с.
9. Костюк О.П., Чернишова Л.І., Волоха А.П. Сучасні уявлення про вплив лактобактерій на імунну систему організму людини //Фізіологічний журнал.- 1997.-43.- №3-4.- С.106-115.
10. Леванов А.В.Феномен бактериальной транслокации условно-патогенных микроорганизмов из желудочно-кишечного тракта //Антибиотики и химиотерапия.-2001.-46.-№1.-С.28-30.
11. Ленцнер А.А., Ленцнер Х.П., Микельсаар М.Е. и др. Лактофлора и колонизационная резистентность / /Антибиотики и мед. Битехнология.- 1987.-т.32.-№3.-С.173-177.
12. Сидоренко С.В. Инфекционный процесс как «диалог» между хозяином и паразитом//Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия.-2001.-Т.3.-№4.-С.301-315.
13. Смолянская А.З. Дисбактериозы-инфекционные процессы смешанной этиологии// Антибиотики и мед. биотехнология.- 1987.-№3.-С.186-190.
14. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Иммунная система и заболевания желудочно-кишечного тракта //Вестник Российской АМН.-1997.-№11.-С.13-17.
15. Цой И.Г., Сапаров А.С., Тимофеева И.К. и др. Иммуностимулирующее действие лактобактерий на цитотоксичность естественных клеток киллеров и продукцию интерферона// Ж.Микробиология, эпидемиология, иммунология, иммунология.- 2000.-№1.-С.37-41.

логия, иммунология.- 1994.-№6.- С.112-113.

16. Чернышова Л.И. Влияние дисбактериоза и нарушения становления иммунитета в раннем неонатальном периоде на заболеваемость детей первого года жизни и пути ее снижения // Педиатрия.- 1999.-№6.- С.24-29.
17. Чумаков Х. Молочнокислые бактерии и их влияние на иммунную систему// Международный агропромышленный журнал.- 1990.-№3.- С.116-119.
18. Янковский Д.С.//Кн.-Микробная экология человека: современные возможности ее поддержания и восстановления.-Киев.-2005.- 361 с.
19. Aocetal S., Matsuyama H., Effect of intestinal microflora of the absorption of soluble calcium in milk // J.Germfree Life Gnotobiol.-1994.-V.24.-№1.-P.1123-1128.
20. Blum S., Alvarez S., Haller D. et al Intestinal microflora and the interaction with immunocompetent cells //Ant. Leewen.-1999.-V.76.-P.199-205.
21. Marteau P., Pambaud J.C., Potencial for using lactic Acid bacteria for therapy and immunomodulation in nean //FEMS Microbiol. Rev.-1993.-V.12.-P.207-220.
22. Wiedermann U., Hanson L.A., Bremell T. et al Increased translocation of Escherichia coli and development of arthritis in vitamin A-deficient rats // Infect. Immun.-1995.-V.63(8).-P.3062-3068.
23. Wooley R.E., Nolan L.K., Brown J. et al Association of K-1-capsule, smooth lipopolysaccharides, tratgene, and colicin V production with complement resistance and virulence of avian Escherichia coli //Avian Dis.-1993.-V.37(4).-P.1092-1096.

Резюме

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ НА ФОРМУВАННЯ БІОЦЕНОЗУ МАКРО- І МІКРООРГАНІЗМІВ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА

Муляк С.В.

В роботі наведено огляд факторів,, впливаючих на формування біоценозу макро- і мікроорганізмів в умовах інтенсивних технологій виробництва. Показано роль нормо флори кишковика в підтримці балансу умовно-патогенної мікрофлори в організмі. В умовах підвищеної електромагнітної завантаженості дана характеристика порушень біоценозу кишкової мікрофлори, динаміка відходу, картина основних патологічних змін, а також найбільш часта причина загибелі птиці при дисбіозі – колісептицемія. Запропоновані шляхи рішення проблеми дисбіозу при воздії електромагнітних полів в промисловому птахівництві.

Summary

INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC FIELDS ON BIOCECENOSIS MACRO-AND MICROORGANISMS FORMATION IN THE CONDITIONS OF INTENSIVE "KNOW-HOW"

Muliak S.V.

In work the review of the factors influencing formation of a biocenosis macro-and microorganisms in the conditions of intensive "know-how" is presented. The role of a normoflora of intestines in maintenance of balance of is conditional-pathogenic microflora in an organism is shown. In the conditions of the increased electromagnetic loading the characteristic of infringements of a biocenosis of intestinal microflora, dynamics of a withdrawal, a picture of the cores pathological change, and also the most frequent cause of death of a bird is given at a dysbiosis - a colisepticemia. Ways of the decision of a problem of a dysbiosis are offered at influence of electromagnetic fields in industrial poultry farming.

*Впервые поступила в редакцию 22.09.2010 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*