

кишечнику в організмі молодняка курей-несучок за дії «Гуміліду» / М. Ю. Островська, А. В. Гунчак, Л. М. Степченко // Біологія тварин . – 2013. – Т. 15, № 3. – С. 95-104

4. Коляда, С. Травна система страусенят під дією гуміліду / С. Коляда, Л. Степченко // Тваринництво України. – 2014. – № 12. – С. 30-33.

5. Мітіна, Н. Б. Дослідження технологій створення білкових добавок. 3. Біологічна доброякісність сировини для вермтехнологій / Н. Б. Мітіна, О. П. Кулик, С. Г. Кашніков // Вопросы химии и химической технологии. – 2009. – № 5. – С. 32-34.

6. Препараты ферментные. Методы определения ферментативной активности целюлазы: ГОСТ Р 53046-2008; введ. 16.12.2008. – Москва : Стандартинформ, 2009. – 10 с.

7. Степченко, Л. М. Биологически активные вещества гуминовой природы как регуляторы гомеостаза организма сельскохозяйственной птицы / Л. М. Степченко // Фитогормоны, гуминовые вещества и другие биорациональные пестициды в сельском хозяйстве : сборник материалов конф. VII международной конференции Radostim 2014 (02-04 ноября 2011 г.). – Минск, 2011. – С. 164-166.

8. Гейсун, А. А. Дослідження росту та розвитку вермикюльтури за впливу Гуміліду / А. А. Гейсун, Л. М. Степченко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Науковий вісник НУБіП України. – 2016. – Вип. 236. – С. 316-325.

Поступила 3.03.2017 г.

УДК 619:615.3:612.017.11/.12:612.664.3

С.И. ГОЛОПУРА, Н.И. ЦВИЛИХОВСКИЙ

ВЛИЯНИЕ ФОСФОЛИПИДСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОВЕНЬ ИММУНОГЛОБУЛИНА М В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ТЕЛЯТ В ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ КОЛОСТРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины

Приведены результаты применения разработанного нами препарата «Мембраностабил» и фосфолипид-бислойных макрокапсул на основе соевого лецитина для коррекции показателей содержания иммуноглобулина М в крови новорождённых телят в период формирования колострального иммунитета. Установлено, что препарат «Мембраностабил» и фосфолипид-бислойные макрокапсулы на основе соевого лецитина активируют транспорт иммуноглобулинов в тонком кишечнике и способствуют достоверному увеличению содержания иммуноглобулина М у телят в сравнении с показателями контрольной группы. Увеличение содержания иммуноглобулина М в крови новорождённых телят профилактирует развитие расстройств пищеварения у этих животных.

Ключевые слова: колостральный иммунитет, молозиво, сыворотка крови, иммуноглобулин М, новорождённые телята.

EFFECT OF PHOSPHOLIPID-CONTAINING PREPARATIONS ON THE LEVEL OF IMMUNOGLOBULINS IN BLOOD SERUM OF CALVES DURING THE PERIOD OF COLOSTRAL IMMUNITY FORMATION

National University of Life and Environmental Science of Ukraine

The results of application of preparation «Membranostabil» developed by us and phospholipid-bilayer macrocapsules based on soy-bean lecithin with the aim of correction of indexes of immunoglobulin M content in blood of newborn calves during formation of colostrum immunity are presented. The results have proved that the preparation «Membranostabil» and phospholipid-bilayer macrocapsules based on soy-bean lecithin activate transport of immunoglobulins in small intestine and promote veracious increasing of immunoglobulin M content compared to the control group. Increase of immunoglobulin M content in blood of newborn calves prevents development of digestive disorders in animals.

Keywords: colostrum immunity, colostrum, blood serum, immunoglobulin M, newborn calves.

Введение. Изучение уровня иммуноглобулинов в крови животных отдельных классов, видов и возрастных групп, начиная с их рождения, имеет большое значение для понимания процессов становления иммунологического статуса организма в постнатальный период [1].

В крови животных содержится 2-6 % IgM. Это первый класс иммуноглобулинов, который появляется в крови животных после их иммунизации. Затем, через 2-3 суток, начинается более интенсивное и длительное образование IgG и иммуноглобулинов других классов. Молекулы IgM, наряду с молекулами IgG, встраиваются в плазматическую мембрану В-лимфоцитов и являются антигенспецифическими рецепторами. IgM более эффективен в реакциях гемолиза и в лизисе бактерий [2].

Ig класса М имеют решающее значение в профилактике колисепсиса, а Ig классов G и А – в профилактике других кишечных инфекций и нейтрализации токсинов [2]. Так, большинство исследователей септическую форму колибактериоза телят связывают с недостаточностью иммуноглобулина М, а энтеритную – иммуноглобулинов G и А. Такую роль различных классов иммуноглобулинов следует учитывать при разработке профилактических мероприятий, диагностике и лечении [2].

Очень важным является то, что IgM более эффективно абсорбируется в кишечнике животных в течение 6 ч после их рождения (63,8 %) по сравнению с IgA (47 %) или IgG (11,19 %). Несмотря на небольшое количество IgM, который передаётся с молозивом телятам по сравнению с IgG, он имеет очень большое влияние на сохранность телят. Так, по данным некоторых исследователей сывороточная концентрация IgG у павших телят была в 2,26, IgA – в 3,44, а IgM – в 5,74 раза

меньшей, чем у клинически здоровых животных. При этом уровень каталолиза общих иммуноглобулинов в группе выживших телят был в 1,12, а IgM – в 4,64 раза выше, чем в группе павших телят [3].

В связи с этим, количественное определение отдельных классов иммуноглобулинов, как метод исследования состояния гуморального иммунитета, приобретает в настоящее время особую значимость в определении иммунологической резистентности организма новорожденных животных.

Целью работы было исследование показателей содержания иммуноглобулинов класса М в сыворотке крови новорожденных телят в период формирования колострального иммунитета при использовании с молозивом разработанного нами препарата «Мембраностабил» и фосфолипид-бислойных макрокапсул на основе соевого лецитина.

Материал и методика исследований. Экспериментальные исследования проводились в учебно-опытном хозяйстве «Великоснитынское им. О.В. Музыченка», а лабораторные – в проблемной научно-исследовательской лаборатории кафедры терапии и клинической диагностики НУБиП Украины. В эксперименте были использованы телята от рождения до 11-суточного возраста. Было сформировано 3 группы телят (контрольная и 2 опытные) по 5 животных в каждой. Телятам всех групп выпаивали молозиво в количестве 2 л после рождения, а потом по 1,5 л через каждые 4 часа на протяжении 1-х суток, и через каждые 6 часов – на 2-е и 3-и сутки жизни телят. С 4-суточного возраста телят переводили на 3-разовое кормление. Телята контрольной группы получали только молозиво. Телята I опытной группы дважды, за 15 минут до первого выпаивания им молозива, а потом – через 12 часов, за 15 минут до выпаивания молозива получали рег ос фосфолипид-бислойные макрокапсулы размером 46,5 нм на основе соевого лецитина в дозе 5 мл с теплой водой ($t=37^{\circ}\text{C}$) в количестве 50 мг.

Телята II опытной группы дважды, за 15 минут до первого выпаивания им молозива, а потом – через 12 часов, за 15 минут до очередного выпаивания молозива получали рег ос препарат «Мембраностабил», изготовленный нами на основе соевого лецитина, в дозе 5 мл с теплой водой ($t=37^{\circ}\text{C}$) в количестве 50 мг. Препарат «Мембраностабил» представляет собой макрокапсулы из фосфолипидного бислоя размером 46,5 нм, которые наполнены водорастворимыми формами витаминов А – 4000 МЕ и Е – 15 мг.

Отбор крови в телят проводили из яремной вены в вакуумные пробирки через 6, 24, 72 часа на 7-е и 11-е сутки их жизни.

Иммуноглобулины М исследовали методом гель-электрофореза в тонком слое полиакриламидного геля с градиентом концентрации 7-18 %, разделяя их по молекулярной массе, с использованием додецил-

сульфата натрия (SDS) [4]. Белковые зоны идентифицировали, используя реагент на аминокислоты – Кумаси G-250 (Serva), а молекулярную массу определяли с использованием маркеров фирмы Bioscience (Amersham), Швеция.

Количественную оценку белковых фракций проводили сканированием электрофореграмм, с последующим реконструированием их графически и вычислением по относительным единицам или площади с использованием компьютерной программы. Общую сумму белков принимали за 100 %.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В сыворотке крови новорождённых телят до приёма ими молозива содержание иммуноглобулинов М составляло $0,26 \pm 0,012$ г/л (рисунок 1). Это свидетельствует о том, что в организме телят во внутриутробный период развития происходит синтез собственных IgM в небольшом количестве, поскольку десмохориальный тип плаценты коровы является барьером не только для таких макромолекул, как IgM, но и для более мелких молекул, таких как IgG и IgA.

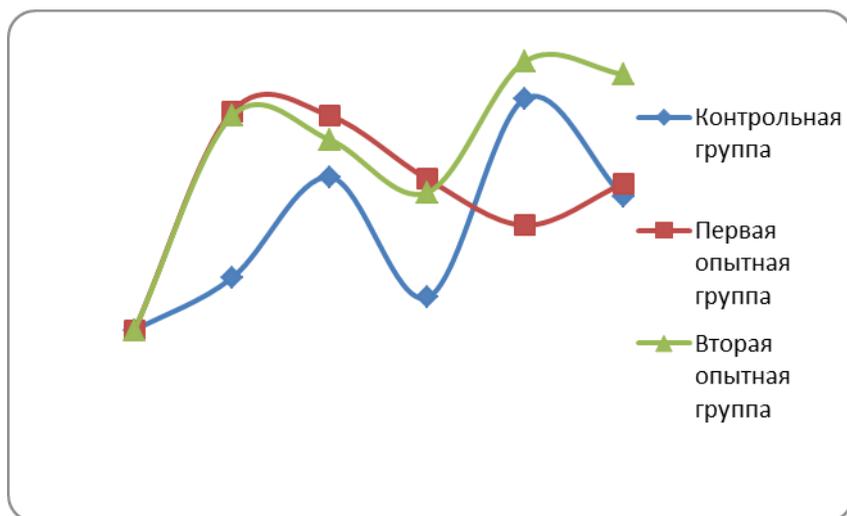


Рисунок 1 – Уровень иммуноглобулинов М в сыворотке крови новорождённых телят

Активные транспортные процессы в тонком кишечнике новорождённых телят после выпаивания им молозива содействуют быстрому всасыванию разных белков, в первую очередь, молозивных Ig, в нативном состоянии в кровь. Так, в сыворотке крови телят контрольной группы в возрасте 6 часов нами было установлено достоверное увели-

чение содержания IgM почти в 2 раза ($0,5 \pm 0,02$ г/л, $p \leq 0,001$), а в суточном возрасте – почти в 4 раза ($0,95 \pm 0,04$ г/л, $p \leq 0,001$) в сравнении с началом исследования. После этого отмечалось значительное снижение концентрации IgM в сыворотке крови этих животных до уровня $0,4 \pm 0,029$ г/л на 72 час их жизни. Это можно объяснить коротким периодом полужизни IgM, который составляет всего 1-2 суток [5, 6], а также отсутствием интенсивного синтеза собственных антител. Так, по данным некоторых исследователей [7, 8], при высокой обеспеченности телят иммуноглобулинами молозива синтез собственных Ig в их организме начинается с 1-2-недельного возраста, тогда как у телят, не получавших молозива, – с четвёртых суток жизни. На 7-е сутки уровень IgM в сыворотке крови телят контрольной группы значительно возрастает до $1,31 \pm 0,04$ г/л. По нашему мнению, это может быть следствием собственного синтеза IgM, как маркера внедрения в организм телят микробных агентов. Как следствие, клинически у телят контрольной группы в этот период мы отмечали диарею и симптомы интоксикации их организма.

В сыворотке крови новорождённых телят I опытной группы, которым применяли фосфолипид-бислойные макрокапсулы, установлено достоверное повышение концентрации IgM в 4,85 ($1,26 \pm 0,04$ г/л, $p \leq 0,001$) и 4,73 раза ($1,23 \pm 0,03$ г/л, $p \leq 0,001$) на 6-й и 24-й час их жизни, соответственно, в сравнении с началом исследования. При этом содержание IgM в сыворотке крови телят I опытной группы было достоверно выше в 2,52 и 1,29 раза в возрасте 6 и 24 часа, соответственно, в сравнении с телятами контрольной группы. В дальнейшем наблюдалось плавное снижение концентрации IgM в сыворотке крови этих животных до уровня $0,78 \pm 0,03$ г/л с последующим повышением уровня IgM до $0,92 \pm 0,02$ г/л в возрасте 11 суток. Следует отметить, что расстройств пищеварения или признаков других заболеваний раннего постнатального периода у телят I опытной группы нами отмечено не было.

В сыворотке крови телят II опытной группы под влиянием препарата «Мембраностабил» до 3-суточного возраста мы установили аналогичную телятам I опытной группы тенденцию относительно содержания IgM. Так, в сыворотке крови этих животных на 6-й час жизни концентрация IgM повысилась с $0,26 \pm 0,012$ до $1,24 \pm 0,029$ г/л, что в 2,48 раза выше в сравнении с телятами контрольной группы. В 1-3-суточном возрасте уровень IgM в сыворотке крови телят II опытной группы постепенно снизился до $1,13 \pm 0,02$ и $0,84 \pm 0,02$ г/л соответственно, после чего повысился до $1,48 \pm 0,03$ на 7-е сутки, оставаясь почти на таком же уровне в 11-суточном возрасте телят. Как и у телят I опытной группы, у телят II опытной группы в период исследований с начала их прове-

дения и до 11-суточного возраста ранних неонатальных заболеваний не отмечалось.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о более интенсивных процессах транспорта IgM молозива в кишечнике телят I и II опытных групп, что, по нашему мнению, является следствием применения животным экспериментальных фосфолипидсодержащих препаратов. Высокий уровень иммуноглобулинов класса М в крови телят опытных групп в первые трое суток после их рождения способствовал предотвращению развития расстройств пищеварения у этих животных, высокая вероятность которых могла быть спровоцирована патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, которые попадают в пищеварительную систему животных с началом их трофического питания. С другой стороны, низкий уровень IgM в сыворотке крови телят контрольной группы мог быть одним благодаря факторам, способствующим развитию расстройств пищеварения у этих животных. Это проявилось у них уже на вторые сутки жизни снижением аппетита, сосательный рефлекс был подавленным, перистальтика кишечника усилилась, дефекация частая, кал жидкий, ярко-жёлтого цвета. У телят вокруг анального отверстия появились загрязнения калом. Температура тела у телят контрольной группы в начале заболевания была в пределах нормы, а с развитием болезни температура кожи на отдельных местах тела (нижних участках конечностей, ушах, носовом зеркале) снизилась.

У телят I опытной группы симптомов диареи не наблюдали. Только у одного телёнка из пяти подопытных телят были отмечены небольшие расстройства пищеварения, которые проходили без осложнений и в течение суток исчезали.

У телят II опытной группы расстройств пищеварения и изменений клинического состояния организма на протяжении исследований не наблюдали.

Полученные данные могут указывать на мембраностабилизирующее действие применённых нами в данной работе липосомальных макрокапсулярных препаратов, изготовленных на основе соевого лецитина. Это действие может обуславливаться способностью фосфолипидов, которые входят в состав указанных препаратов, поддерживать стабильными структуру и вязкость плазмолеммы эритроцитов. Это, в свою очередь, может определять активность иммунорецепторных белков плазмолеммы эритроцитов к иммуноглобулинам молозива, способствовать улучшению переноса особенно тяжёлых по молекулярной массе иммуноглобулинов класса М (около 900 кДа), формированию достаточного уровня колострального иммунитета и предупреждению возникновения расстройств пищеварения у новорождённых телят.

Литература

1. Борзенко, Е. В. Количественная характеристика иммуноглобулинов в биологических жидкостях крупного рогатого скота методами иммунохимического анализа : автореф. дисс. ... канд. вет. наук / Борзенко Е.В. – Москва, 2005 – 16 с.
2. Иммунопрофилактика болезней животных / Р. Бухвальдер [и др.] ; под ред. Х. Г. Гизатуллина. – Москва : Колос, 1981. – 415 с.
3. Жосан, Н. С. Состояние естественной резистентности и иммунологической реактивности у новорождённых телят при колибактериозе : дисс... д-ра вет. наук : 16.00.03 / Жосан Н.С. – Кишинев, 1998. – 227 л.
4. Laemmli, U. K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4 / U. K. Laemmli // Nature. – 227. – 1970. – P. 680-685.
5. Walter, L. Perspectives on Immunoglobulins in Colostrum and Milk / L. Walter, L. Hurley, P. K. Theil // Nutrients – 2011. – № 3. – P. 442-474.
6. Cervenak, J. The neonatal Fc receptor plays a crucial role in the metabolism of IgG in livestock animals / J. Cervenak, I. Kacs Kovics // Vet. Immunol. Immunopathol. – 2009. – Vol. 128. – P. 171-177.
7. Желудочно-кишечные болезни новорождённых телят : мет. рек. / В. И. Левченко [и др.]. – Белая Церковь, 1997. – 81 с.
8. Рівень колострального імунітету і розвиток розладів травлення у новонароджених телят / М. О. Маринюк [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 5. – С. 21-23.

Поступила 14.06.2017 г.

УДК 631.223.2:631.2.004.69

В.А. КОСОВ

ВЛИЯНИЕ ТИПА ПОМЕЩЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА, ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСОВ

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»

Установлено, что использование беспривязной технологии содержания молочного скота в условиях комплексов Луганской области положительно сказывается на молочной продуктивности и физиологическом состоянии животных. Увеличение продуктивности происходит под влиянием благоприятного микроклимата, который формируется за счёт применения технологических решений при реконструкции помещений.

Ключевые слова: микроклимат, реконструкция, беспривязное содержание, температура, загазованность, освещённость, продуктивность, физиология.

V.A. KOSOV

EFFECT OF PREMISES TYPE ON MICROCLIMATE, PHYSIOLOGICAL STATE AND PERFORMANCE OF COWS IN CONDITIONS OF COMPLEXES

Lugansk national agrarian university

It has been determined that loose management of dairy cattle in conditions of complexes in