

УДК 636:612.017

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ

Желавский Н.Н.

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

Яблонский В.А.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

В работе изучено состояние клеточного иммунитета организма коров при субклиническом мастите. Доказано, что субклинический воспалительный процесс в организме больных коров сопровождается активизацией противомикробного потенциала фагоцитов, что произошло на фоне уменьшения содержания Т-лимфоцитов с экспрессированными эритроцитарными CD²⁺-рецепторами.

The state of cellular immunity of organism of cows is in-process studied at subclinical mastitis. It is well-proven that a subclinical inflammatory process in the organism of sick cows is accompanied activation of antimicrobial potential of phagocytes, which that passed on a background diminishing of maintenance with expressivity receptors of CD²⁺-erythrocytes of T-lymphocytes.

Введение. Иммунный гомеостаз организма формируется и поддерживается сложной системой взаимодействий клеточных и гуморальных иммунобиологических реакций [1,2]. Клеточное звено иммунной системы обеспечивает регуляцию иммунной защиты на всех стадиях ее проявления. Это имеет место как в системе локального иммунитета, при реализации фагоцитоза, так и в системной иммунной защите - при запуске каскада специфических реакций иммунокомпетентных клеток (ИКК) [1,2]. Дисбаланс иммунной регуляции часто становится причиной иммунологической недостаточности [6-8], что приводит к возникновению и развитию целого ряда заболеваний, в том числе и молочной железы [9-11].

На сегодняшний день разработано и внедрено немало методов диагностики и лечения субклинического мастита коров, однако иммунобиологические аспекты патогенеза этого заболевания еще и до сих пор остаются объектом изучения современных исследователей [12-15].

Целью нашего исследования было изучить функциональное состояние клеточного звена иммунной защиты коров при субклиническом мастите.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проводили на коровах-аналогах (n=17), 3-5-и летнего возраста, 3-5-го месяца лактации, которые принадлежали хозяйствам Хмельницкой области Украины. Для проведения исследований были сформированы две группы подопытных животных. В первую, контрольную группу (n=17) вошли здоровые коровы в период лактации. Вторую, опытную группу составляли животные (n=17), у которых был диагностирован субклинический мастит.

Иммунологические исследования проводили в специализированной лаборатории иммунологии воспроизводства животных Подольского государственного аграрно-технического университета. При изучении клеточных факторов иммунобиологической реактивности организма подопытных животных мы использовали целый комплекс иммунологических тестов. Неспецифическую иммунологическую резистентность исследовали цитохимическим методом по определению противомикробного (метаболического) потенциала реактивных фагоцитов периферической крови с нитросиним тетразолием (НСТ-тест). Интенсивность метаболической реакции определяли по цитологическому индексу реактивности фагоцитов (ЦЛИ). Специфическую иммунологическую защиту клеточного звена исследовали в реакции экспрессии эритроцитарных CD²⁺-рецепторов Т-лимфоцитов периферической крови. Биометрическую обработку данных проводили с помощью статистического софта Statistica v. 5.5 A.

Результаты исследований. Общеизвестно, что главную роль в этиологии и патогенезе субклинического мастита коров играет микробный фактор, который запускает воспалительный процесс и проявления иммунного ответа [6,7]. Уничтожение и элиминация микроорганизмов при этом происходит при активном участии фагоцитов (микро- и макрофагов), которые формируют первую линию защиты, а также являются ранними мессенджерами воспалительной реакции в организме [4,11]. Важное значение в проявлении фагоцитоза имеет реализация метаболического (противомикробного) потенциала фагоцитов, который в современной научной литературе обозначается также как «респираторный взрыв» (respiratory burst) [2,15]. Цитохимическая реакция фагоцитов при этом сопряжена с выбросом в экстрацеллюлярное пространство большого количества сильных противомикробных веществ, таких как: супероксидный анион (O⁻²), перекись водорода (H₂O₂), синглетный кислород (¹O₂), гидроксильный радикал (OH⁻), галогены и др. Принцип НСТ-теста, который был нами применен, основан на активации НАДФ Н₂ – оксидазы и гексозомонофосфатного шунта, при котором освобожденные электроны с НАДФ Н₂, превращающие молекулярный кислород в супероксидный анион (O⁻²), восстанавливающий нитросиний тетразолий в гранулы диформаза в цитоплазме реактивных фагоцитов крови [1, 2, 5].

При иммунологическом исследовании нами было определено, что на 3-5-й месяц лактации в периферической крови коров общее количество реактивных формазанположительных нейтрофильных гранулоцитов составляет 6,76±1,09%, что полностью отвечает физиологическим значениям.

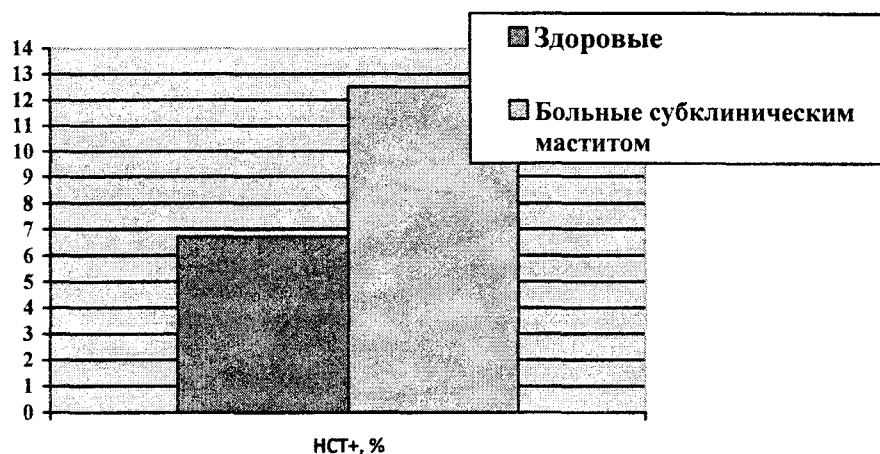
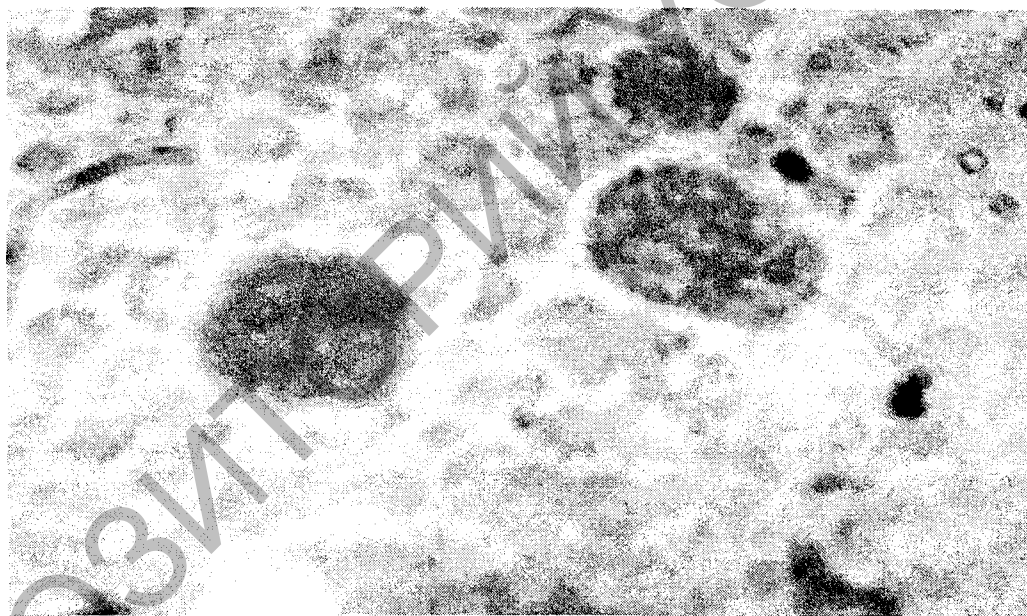


Рисунок 1 - Метаболическая реактивность нейтрофильных гранулоцитов периферической крови коров при субклиническом мастите

Субклинический мастит коров проявился некоторыми особенностями в клеточных реакциях иммунобиологической защиты. В частности, воспалительный процесс в организме проявился бурной метаболической реакцией фагоцитов периферической крови (рис. 1). В микропрепаратах диагностировали достоверное увеличение количества полиморфноядерных нейтрофильных гранулоцитов с преимущественным преобладанием клеток II-го и III-го уровней цитохимической реактивности (микрофото 1).



Микрофото 1 - Гранулы диформаза в цитоплазме НСТ-положительного нейтрофила (x 2500, окраска нейтральным красным)

Этот факт определенным образом указывает, что субклинический мастит коров проявляется мобилизацией фагоцитарной защиты природной иммунологической резистентности.

Запуск патологического процесса в организме больных животных также характеризовался угнетением экспрессионной способности $CD2^+$ рецепторов Т-лимфоцитов. Содержание Т-клеток в периферической крови у животных второй группы при этом уменьшалось на 5,88% ($p < 0,05$), что есть признак клеточной иммуносупрессии.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования привели к выводу, что субклинический мастит коров характеризуется изменениями клеточной иммунологической защиты.

По результатам иммунобиологических исследований было определено, что субклинический мастит коров проявляется существенным изменением клеточного звена неспецифической иммунной защиты. В частности, отмечена активизация метаболической реактивности (бактерицидного потенциала) нейтрофильных гранулоцитов периферической крови в НСТ-тесте.

Субклинический мастит коров проявился уменьшением содержания в периферической крови Т-лимфоцитов ($CD2^+$), что свидетельствует о проявлении супрессии клеточного звена специфического иммунитета.

Комплексное иммунологическое исследование регуляторного и эффекторного звеньев иммунологической реактивности организма коров в норме и при развитии мастита дает возможность более глубоко изучить ключевые механизмы патогенеза, иммунокоррекции и профилактики этой патологии.

Литература. 1. Маянский А.Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге / А.Н. Маянский, Д.Н. Маянский. – Новосибирск : Наука, Сиб. Отделение, 1989. – 340 с. 2. Paape M.J. The bovine neutrophil: structure and function in blood and milk / M.J. Paape, D.D. Bannerman, X. Zhao, J.W. // Lee Vet. Res. – 2003 – Vol. 34. – P. 597–627. 3. Shuster D.E. Bacterial growth, inflammatory cytokine production, and neutrophils recruitment during coliform mastitis in cows within ten days after calving, compared with cows at midlactation / Shuster D.E., Lee E.K., Kehrl M.E. Jr. // Am. J. Vet. Res. – 1996. – Vol. 5. – P. 1569–1575. 4. Sinistro A. Lipopolysaccharide desensitizes monocytes-macrophages to CD40 ligand stimulation / A.Sinistro, C.Ciaprini, S.Natoli, E.Sussarello, F.C. Carducci, C. Almerighi, M. Capozzi, F.Bolacchi, G.Rocchi, A.Bergamini // Immunology. – 2007. – Vol. 122. – P. 362– 373. 5. Сатюкова Л.Г. Изучение неспецифических факторов защиты молочной железы коров учхоза "Пригородное" // Актуал.пробл.ветеринарии. – Барнаул, 1995. – С.149. 6. Smith K.L. Environmental mastitis / K.L.Smith, J.S.Hogan // Clin. North Am. Food Anim. Pract. – 1993. – Vol. 9. – P. 489-511. 7. Яблонский В.А., Желавский Н.Н. Локальный иммунитет и апоптоз иммунокомпетентных клеток при субклиническом мастите у коров // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.А. Акатова. 27-29 мая 2009 года, г.Воронеж. Воронеж: изд-во «Истоки», 2009. – С. 393-397. 8. PCR-based detection of genes encoding virulence determinants in *Staphylococcus aureus* from bovine subclinical mastitis cases / R.K.Dewanand, S.Yuvaraj, V. K.Nitin [et al.] // J. Vet. Sci. – 2007. – Vol. 8(2). – P. 151–154. 9. Карташова В.М. Маститы коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура – М. : Агропромиздат, 1988. – 256 с. 10. Дослідження цитохімічної реактивності нейтрофілів корів в період лактації : (Наукові доповіді НАУ) [Електронний ресурс] / В.А. Яблонський, М.М. Желавський // Наукові доповіді НАУ. – 2008. – №2 (10). – Режим доступу до журн.: <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2008-2/08yvato1.pdf> 11. Sordillo L. M., Streicher K. L. Mammary Gland Immunity and Mastitis Susceptibility / L. M. Sordillo, K. L. Streicher // Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia. – Vol. 7. – N. 2. – April 2002. – P. 135-147. 12. Ходаков А.В., Ковальчук А.А. Этиотропная терапия скрытого мастита у коров // Актуал.пробл.ветеринарии. – Барнаул, 1995. – С.195. 13. Burvenich C. Severity of *E. coli* mastitis is mainly determined by cow factors / C.Burvenich, V.Van Merris, J.Mehrzad, A. Diez Fraile at all // Vet. Res. – 2003 – Vol. 34. – P. 521–564. 14. Слободяник В.И., Сапожникова Н.А. Иммунологический статус у лактирующих коров, больных субклиническим маститом // Актуал.пробл.ветеринарии. – Барнаул, 1995.-С.185. 15. Rainard P. Innate immunity of the bovine mammary gland / P. Rainard, C. Riollet. – Vet. Res. – 2006 – Vol. 37. – P. 369–400.

УДК 619:616.34-002:626.2.087

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРБЕНТОВ СВ-1 И СВ-2 ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ АБОМАЗОЭНТЕРИТОВ У ТЕЛЯТ

Козловский А.Н., Великанов В.В., Иванов В.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, республика Беларусь

Лапина В.А.

РНИУП «Институт физики им. Степанова НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

Крицкий Ю.В.

ПУ Витебскгаз СХП «Мазоловогаз», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение сорбентов СВ-1 и СВ-2 для профилактики абомазоэнтеритов у телят положительно влияет на гематологические и биохимические показатели крови, в частности, возрастает уровень гемоглобина в крови, повышается содержание альбуминов, резервной щёлочи, кальция и фосфора в сыворотке крови, а также они стимулируют влияние на естественную резистентность организма. В ходе наблюдения за исследуемыми животными установили, что профилактическая эффективность в опытных группах составила 100%, а в контроле – 60%.

The use of sorbents SV-1 and SV-2 for gastroenteritis prevention in calves positively influences on hematological and biochemical data of blood such as increase of hemoglobin, albumin, reserve alkalinity, Ca, P and natural resistance. During testing it had been discovered that prophylactic effectiveness in experimental group is 100% and in control one – 60%.

Введение. Индустриализация животноводства позволяет значительно уменьшить себестоимость продукции и повысить эффективность отрасли. Для этого важно добиваться постоянного смягчения негативных влияний отдельных элементов интенсивной технологии на организм, с одной стороны, и поддержания уровня устойчивости самого животного с другой для сохранения их здоровья и повышения продуктивности.

При промышленной технологии ведения животноводства широкое распространение получили болезни органов пищеварения, которые наносят значительный экономический ущерб. Переболевшие в раннем возрасте желудочно-кишечными заболеваниями животные оказываются малопродуктивными или совсем непригодными для пополнения основного поголовья.

Наиболее часто регистрируются гастроэнтериты незаразной этиологии. Они приводят к интоксикации организма и развитию дисбактериоза, что в дальнейшем ведет к дистрофическим изменениям в паренхиматозных органах и развитию метаболического ацидоза. На фоне переболевания гастроэнтеритами незаразной этиологии, резкого снижения естественной резистентности и развития иммунопатологии нередко развиваются бытовые инфекции, вызываемые вирусами, бактериями и другими паразитами, постоянно обитающими в организме животного и окружающей среде.

В связи с этим возрастает интерес к такому направлению в профилактике абомазоэнтерита, как энтеросорбция. Применение сорбентов в ветеринарной медицине обусловлено такими их свойствами, как доступность, незначительная стоимость, отсутствие, как правило, побочного действия, не токсичность. Помимо того они нетравматичны для слизистых оболочек, хорошо эвакуируются из кишечника, обладают высокой