

ЛИТЕРАТУРА

1. Білай, Д. В. Загальне тваринництво та технології виробництва продукції тваринництва з основами стандартизації / Д. В. Білай. – К.: Кондор, 2008. – 201 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія / [В. І. Левченко та ін.]; за ред. В. І. Левченка та Л. В. Галуса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
3. Гриценко, Н. М. Белковый и аминокислотный состав свиного молока: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук / Н. М. Гриценко. – Полтава, 1967. – 20 с.
4. Кононський, О. І. Біохімія тварин: підручник / О. І. Кононський. – К.: Вища школа, 2006. – 454 с.
5. Мазгаров, И. Возрастная характеристика молочности свиноматок разной стрессочувствительности / И. Мазгаров // Свиноводство. – 2008. – № 1. – С. 29.
6. Нагаєвич, В. М. Розведення свиней / В. М. Нагаєвич, В. І. Герасимов. – Х.: Еспада, 2005. – 296 с.
7. Патент України на полезную модель № 78853 UA МПК (2012.01) A01K 1/00 Спосіб визначення типологічних особливостей вищої нервової діяльності свиней різних вікових груп у виробничих умовах / М. Д. Камбур, А. А. Замазий, А. В. Пихтирєва (UA) от 10.04.2013.
8. Петрухин, И. В. Биологические основы выращивания поросят / И. В. Петрухин. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 264 с.
9. Свиноводство і технологія виробництва свинини / [В. І. Герасимов та ін.]. – Х.: Еспада, 2003. – 448 с.
10. Фізіологія тварин / [А. Й. Мазуркевич та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2010. – 418 с.
11. Цахаев, Г. А. Нервная регуляция секрции молока / Г. А. Цахаев. – Л.: Наука, 1974. – 187 с.

УДК: 591.111.3:636.082.455:636.2

ТРОМБОЦИТАРНЫЙ ГЕМОСТАЗ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ

А. А. ЗАМАЗИЙ, М. Д. КАМБУР, В. Н. ЛИСОВЕНКО, С. В. ОСТАПЕНКО, О. С. ПЕРЕДЕРА

Сумской национальный аграрный университет,
г. Сумы, Сумская обл., Украина, 40021

(Поступила в редакцию 24.05.2014)

Резюме. В статье приведены данные изучения динамики показателей тромбоцитарного гемостаза у стельных коров. Нами установлены статистические различия показателей тромбоцитарного гемостаза в IV, в VI, в VIII месяце стельности у коров. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что показатели тромбоцитарного гемостаза у коров с третьего по восьмой месяц стельности существенно меняются. Установлено повышение количества тромбоцитов в крови коров в 1,81 раза ($p < 0,01$), содержания фибриногена в 1,24 раза ($p < 0,01$), что мы рассматриваем, как физиологическую приспособительную реакцию организма коров на рост и развитие плода.

Ключевые слова: тромбоцитарный гемостаз, стельность, коровы, тромбоциты, показатели крови.

Summary. The article deals with observation of changes in platelet hemostasis of pregnant cows. We found statistical differences in platelet hemostasis parameters in the IV, VI and VIII month of gestation. The findings suggest that platelet hemostasis parameters in cows vary considerably from the third to the eighth month of pregnancy. It is established that the number of platelets in the blood of cows increased 1.81 times ($p < 0,01$), fibrinogen content increased 1.24 times ($p < 0,01$), which we consider as a physiological adaptive response of a cow's organism to fetal growth and development.

Key words: platelet hemostasis, pregnancy, cows, platelets, blood parameters.

Введение. Важными причинами, сдерживающими развитие животноводства, являются послеродовые патологии у коров, рождение функционально неактивных телят. Это влияет на численность поголовья скота и наносит ощутимый экономический ущерб хозяйствам.

В условиях производства для оценки состояния здоровья животных и диагностики различных заболеваний стельных коров ветеринарные врачи используют нормы, не учитывая физиологического состояния организма, что приводит к неверной интерпретации результатов и является актуальной задачей для исследований.

Анализ источников. Результаты исследований большого количества ученых, которые касаются показателей гемостаза, существенно различаются. Считают, что это связано с тем, что исследователи не всегда учитывают физиологическое состояние организма самок. Особенно это касается динамики показателей тромбоцитарного гемостаза. Результаты исследований ряда авторов [1, 2], свидетельствуют, что на протяжении беременности у самок происходит увеличение содержания гемоглобина в циркулирующей крови на 37,8 %, а в плазме на 20 %.

Известно, что у самок беременность сопровождается изменениями в материнском организме, которые резко сказываются на функционировании всех систем и органов и характеризуются активацией обмена веществ, усилением процессов ассимиляции и диссимиляции, повышением активности желез внутренней секреции [9, 10]. Беременность животных сопровождается увеличением объема циркулирующей крови на 20–30 %, количества эритроцитов и гемоглобина в ней [3–7]. Изменения состава

крови у стельных коров считают необходимым для нормального функционирования фетоплацентарного комплекса и адекватного гемостаза при родах [5].

Установлено, что активация тромбоцитов может быть связана с дисбалансом в системе тромбоксан-простациклин, влиянием плацентарных гормонов и специфического плацентарного белка – α_2 микроглобулина, концентрация которого возрастает в течение всего периода гестации [8, 11]. С первых месяцев стельности сосуды матки расширяются, обеспечивая поступления материнской крови к плаценте и к плоду.

Во время стельности в организме коровы происходит ряд адаптационно-приспособительных процессов, направленных на обеспечение адекватного течения гестационного периода роста и развития плода. Наиболее значительные изменения содержания компонентов данной системы крови коров отмечаются при родах [4]. Однако вне поля зрения исследователей осталось клеточное звено тромбоцитарного гемостаза у коров во время стельности, что определяет актуальность проведенных исследований.

Цель работы – изучить динамику показателей тромбоцитарного гемостаза у коров с нормальным течением стельности с третьего по восьмой месяцы стельности.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований нами была сформирована группа животных из пяти клинически здоровых коров украинской красно-рябой молочной породы в условиях хозяйства СПК АФ «Первое мая» с. В. Вильмы Сумского района.

С целью исключения влияния суточной ритмики на показатели тромбоцитарного гемостаза, кровь отбирали от этих животных утром до кормления, после доения. Образцы крови от животных отбирали одноразовыми стерильными иглами с соблюдением правил асептики и антисептики, в пробирки с вакуумной системой, содержащие антикоагулянт. Образцы проб крови отбирали из подхвостовой артерии в конце третьего, четвертого, пятого, шестого, седьмого, восьмого месяцев стельности. В образцах крови, с использованием прибора Коагулометр К 3002 OPTIC, определяли следующие показатели: протромбиновое время, протромбиновый индекс, тромбиновое время, активированное частично тромбопластиновое время (АЧТВ), фибриноген, тромбоциты, международное нормализованное отношение, гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT), средний объем тромбоцитов (MPV), тромбоцит (PCT), ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW).

Статистический анализ данных проводили с помощью пакета программ Microsoft Excel, а определение достоверности результатов исследования по критерию Стьюдента. После анализа на достоверность распределения изучаемых показателей количественные значения представляли в виде средней арифметической и ее среднеквадратичного отклонения ($M \pm m$).

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования тромбоцитарного гемостаза у стельных коров с третьего по восьмой месяцы стельности позволили нам выявить следующую динамику его показателей, которые представлены в таблице.

Показатели тромбоцитарного гемостаза коров с третьего по восьмой месяцы стельности ($M \pm m$, $n = 5$)

Показатели	Месяцы стельности коров					
	III	VI	V	VI	VII	VIII
Протромбиновое время, сек.	30,73 $\pm$ 2,78	27,2 $\pm$ 0,47	29,50 $\pm$ 1,06	31,03 $\pm$ 0,69	30,57 $\pm$ 2,32	27,3 $\pm$ 1,10
Протромбиновый индекс, %	46,4 $\pm$ 4,37	51,6 $\pm$ 0,89	48,60 $\pm$ 1,65	49,40 $\pm$ 1,47	44,67 $\pm$ 3,14	48,93 $\pm$ 1,87
Тромбиновое время, сек.	39,83 $\pm$ 4,42	39,13 $\pm$ 4,76	57,40 $\pm$ 6,21	61,03 $\pm$ 4,41	44,77 $\pm$ 3,42	38,9 $\pm$ 1,1
Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), сек.	42,43 $\pm$ 4,76	38,4 $\pm$ 3,502	51,73 $\pm$ 4,91	60,17 $\pm$ 3,09	55,3 $\pm$ 4,15	33,83 $\pm$ 2,01
Фибриноген, г/л	1,85 $\pm$ 0,38	1,51 $\pm$ 0,24	2,15 $\pm$ 0,33	2,30 $\pm$ 0,37	2,24 $\pm$ 0,17	2,44 $\pm$ 0,27
Тромбоциты, 10^9 клеток/л	212,67 $\pm$ 7,82	248 $\pm$ 8,03	315,67 $\pm$ 7,82	384,33 $\pm$ 7,32	248 $\pm$ 8,1	239,67 $\pm$ 8,84
Международное нормализованное отношение (МНО), %	2,28 $\pm$ 0,22	2,00 $\pm$ 0,04	2,03 $\pm$ 0,02	2,14 $\pm$ 0,10	2,39 $\pm$ 0,20	2,11 $\pm$ 0,09
Гемоглобин (HGB), г/дл	106,67 $\pm$ 2,33	90,67 $\pm$ 4,67	107 $\pm$ 5,86	106,67 $\pm$ 2,88	105,33 $\pm$ 5,41	133,33 $\pm$ 4,63
Гематокрит (HCT), %	29,33 $\pm$ 0,67	24,67 $\pm$ 1,45	29 $\pm$ 2,67	31,33 $\pm$ 1,76	27,67 $\pm$ 2,40	26,63 $\pm$ 1,20
Средний объем тромбоцитов (MPV), %	7,47 $\pm$ 0,2	6,83 $\pm$ 0,15	7,4 $\pm$ 0,46	7,13 $\pm$ 0,60	6,57 $\pm$ 0,1	6,73 $\pm$ 0,2
Тромбоцит (PCT), %	0,16 $\pm$ 0,05	0,15 $\pm$ 0,03	0,17 $\pm$ 0,01	0,18 $\pm$ 0,01	0,163 $\pm$ 0,01	0,16 $\pm$ 0,01
Ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW), %	44,1 $\pm$ 2,44	44,53 $\pm$ 3,89	50,07 $\pm$ 0,99	51,17 $\pm$ 0,69	33,1 $\pm$ 4,67	34,3 $\pm$ 0,04

Примечание: $p < 0,05$, $^{*}p < 0,01$, $^{***}p < 0,001$.

При анализе показателей тромбоцитарного гемостаза установлены их статистические различия в третьем, шестом и в восьмом месяце стельности, что можно объяснить как относительной гемодилюцией, так и частичными физиологическими изменениями в маточно-плацентарном кровотоке [1, 8].

Установлено, что с третьего по шестой месяцы стельности, количество тромбоцитов в крови коров существенно повышалось с $212,67 \times 10^9$ клеток /Л на третьем до $384,33 \times 10^9$ клеток /Л на шестом месяце стельности (в 1,81 раза, $p < 0,01$). Количество этих клеток в крови коров снижалось с шестого по восьмой месяцы стельности с $384,33 \times 10^9$ клеток /Л до $239,67 \times 10^9$ клеток /Л (в 1,60 раза, $p < 0,01$).

Концентрация гемоглобина в крови коров до конца шестого месяца колебалась в пределах от $106,67 \pm 2,88$ г/дл. до $105,33 \pm 5,41$ г/дл. До конца восьмого месяца стельности повышалась до $133,33 \pm 4,63$ г/дл., (в 1,27 раза, $p < 0,01$) (рис. 1).

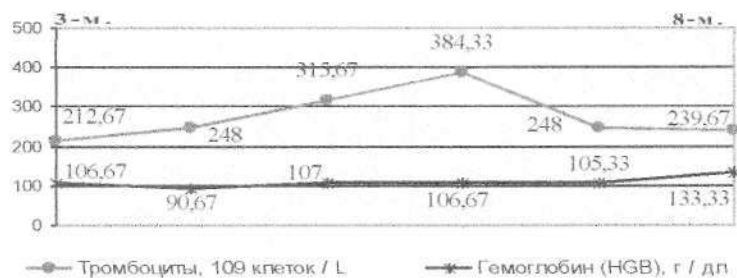


Рис. 1. Количество тромбоцитов и концентрация гемоглобина в крови коров с третьего по восьмой месяцы стельности

Протромбиновый индекс и ширина распределение тромбоцитов по объему (PDW) в крови стельных коров имеют сходную динамику. Протромбиновый индекс и ширина распределения тромбоцитов по объему повышались в четвертом, шестом и в восьмом месяце стельности. Максимальный процент их содержания в крови коров выявлен на шестом месяце стельности. В этот период протромбиновый индекс увеличился до $49,40 \pm 1,47$ %, а ширина распределение тромбоцитов по объему до $51,17 \pm 0,69$ % (рис. 2).



Рис. 2. Процентное соотношение протромбинового индекса и ширины распределение тромбоцитов по объему с третьего по восьмой месяцы стельности у коров

Подобная динамика изменений нами установлена по активированному частичному тромбопластиновому и тромбиновому времени. Так, активированное частичное тромбопластиновое время с третьего по шестой месяцы стельности у коров достигло максимума на шестом месяце $60,17 \pm 3,09$ сек. и снижалось до $33,83 \pm 2,01$ сек. на восьмом месяце стельности, (в 1,78 раза, $p < 0,01$). Тромбиновое время на третьем месяце стельности коров составляло $39,83 \pm 4,42$ сек., а на шестом достигало $61,03 \pm 4,41$ сек., что больше в 1,53 раза, ($p < 0,01$). Снижение данного показателя установлено на седьмом и восьмом месяце стельности коров до $38,9 \pm 1,1$ сек., что меньше в 1,57 раза ($p < 0,01$), чем в шестом месяце стельности (рис. 3).



Рис. 3. Динамика тромбинового времени и активированного частично тромбопластинового времени у коров с третьего по восьмой месяцы стельности

Изменение содержания фибриногена и показателя тромбокрит в крови стельных коров имеют сходную динамику. Нами установлено повышение содержания фибриногена в крови коров с четвертого месяца стельности. Содержание фибриногена на третьем месяце стельности в крови составляло $1,85 \pm 0,38$ г/л, снизилось на четвертом месяце до $1,51 \pm 0,24$ г/л. Потом начало стремительно повышаться до восьмого месяца стельности и увеличилось до $2,44 \pm 0,27$ г/л, что в 1,62 раза больше ($p < 0,01$). Минимальное значение показателя тромбокрит выявлено на четвертом месяце стельности коров ($0,15 \pm 0,03$ %), а максимальный процент на шестом месяце стельности ($0,18 \pm 0,01$ %) (рис. 4).

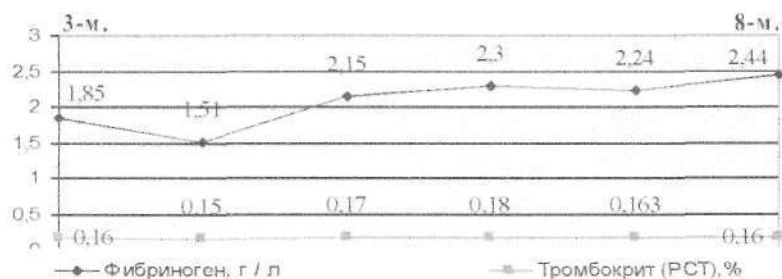


Рис. 4. Содержание фибриногена и показателя тромбокрит в крови стельных коров с третьего по восьмой месяцы стельности

Установлено, что в период с шестого по восьмой месяцы стельности показатели протромбинового времени и гематокрит имели волнообразную динамику. Протромбиновое время и гематокрит максимума достигали на шестом месяце стельности до 31,03 сек и 31,33 %, и снижались до 27,3 сек. и 26,63 % на восьмом месяце, что в 1,14 и 1,18 раза меньше ($p < 0,05$), чем в шестом месяце стельности у коров (рис. 5).

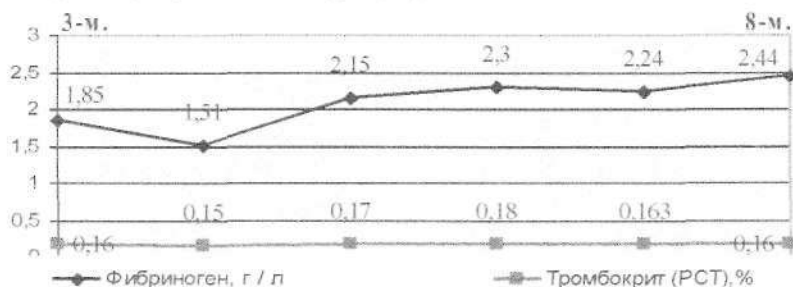


Рис. 5. Показатели протромбинового времени и гематокрита в крови коров с третьего по восьмой месяцы стельности

Нами установлено, что динамика показателей среднего объема тромбоцитов (MPV, %) и международное нормализованное отношение (МНО, %) крови коров в вышеупомянутый период стельности была волнообразной. Показатель среднего объема тромбоцитов максимального значения достигал на третьем месяце стельности коров и составил $7,47 \pm 0,2$ %. В последующем, он постепенно снижался с шестого месяца стельности по седьмой и снова повышался до $6,73 \pm 0,50$ %.

Международное нормализованное отношение в крови стельных коров максимального значения достигало на седьмом месяце стельности $2,39 \pm 0,20$ %, а в конце восьмого месяца стельности составляло $2,11 \pm 0,09$, что в 1,13 раза меньше ($p < 0,05$) (рис. 6).



Рис. 6. Динамика показателей среднего объема тромбоцитов и международного нормализованного отношения в крови коров с третьего по восьмой месяцы стельности

Заключение. Наиболее существенные изменения в динамике показателей тромбоцитарного гемостаза крови у коров нами выявлены по следующим показателям: активированное частичное тромбопластиновое время, тромбиновое время, фибриноген, тромбоциты.

Считаем, что в течении физиологической стельности, завершающейся физиологическими родами, основными адаптационными гемостазиологическими изменениями являются: повышение агрегационной активности тромбоцитов, повышение содержания фибриногена, тромбинового времени и замедление фибринолиза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багманов, М. А. Акушерско-гинекологическая патология коров (диагностика, комплексная терапия и профилактика) / М. А. Багманов. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2005. – 207 с.
2. Берковский, А. Л. Пособие по изучению адгезивно-агрегационной активности тромбоцитов / А. Л. Берковский [и др.]. – М.: НПО «РЕНАМ», 2003. – 29 с.
3. Джакупов, И. Т. Ветеринарное акушерство и гинекология. Учебное пособие: Астана: Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2011. – 167 с.
4. Ивашкевич, О. П. Ранняя диагностика беременности, профилактика и лечение при бесплодии коров: автореф. дис. д-ра вет. наук / А. П. Ивашкевич. – Витебск, 2009. – 42 с.
5. Линева, А. Физиологические показатели нормы животных / А. Линева. – К.: Аквариумпринт, 2008. – 255 с.
6. Марков, Х. М. Молекулярные механизмы дисфункции сосудистого эндотелия / Х. М. Марков. – М.: Кардиология, 2005. – Т. 45. – № 12. – 102 с.
7. Макацария, А. Д. Тромбозы и тромбоземболии в акушерско-гинекологической клинике: молекулярно-генетические механизмы и стратегии профилактики тромбоземболических осложнений: Руководство для врачей / А. Д. Макацария, В. О. Бицадзе, С. В. Акиншина. – М.: МИА, 2007. – 1064 с.
8. Медведев, И. Н. Физиологическое становление тромбоцитарного звена гемостаза у производящего животного в постнатальном онтогенезе: дис. доктора биол. наук / И. Н. Медведев. – Чебоксары, 2008. – 396 с.
9. Некрасов, Г. Д. Акушерство, гинекология и биотехника воспроизводства животных: учебное пособие / Г. Д. Некрасов, И. А. Суманова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 204 с.
10. Сидельникова, В. М. Механизмы адаптации и дезадаптации гемостаза при беременности / В. М. Сидельникова, Р. Г. Шмаков. – М.: Трида-Х, 2004. – 204 с.
11. Brenner, B. Haemostatic changes in pregnancy / B. Brenner // *Thromb. Res.* – 2004. – Vol. 114. – N 5–6 – 500 pp.

УДК 636.22/28:611.3

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПРЕДЖЕЛУДКА ТЕЛЯТ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПРЕПАРАТА «ГАМАВИТ»

Г. А. ТУМИЛОВИЧ, Д. Н. ХАРИТОНИК, А. В. БАШУРА

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

(Поступила в редакцию 28.05.2014)

Резюме. Установлено, что применение низкоинтенсивного лазерного излучения и иммуномодулирующего препарата «Гамавит» у телят-гипотрофиков месячного возраста с признаками антенатального недоразвития способствует скорейшей дифференциации тканевых компонентов эпителиального пласта слизистой оболочки преджелудка. У месячных телят эпителий преджелудка представлен плоским ороговевающим эпителием, который образован производящим слоем и включает 1 ряд базальных призматических, от 3 до 6 рядов шиповатых, 2–3 ряда зернистых; защитный слой включает 1–3 ряда плоских ороговевающих клеток.

Ключевые слова: преджелудок, рубец, сетка, книжка, телята, гипотрофия, морфогенез, морфометрия.

Summary. It is established that administering low-level laser radiation and the immunomodulatory preparation «Gamavit» to one-month-old hypotrophic calves with the signs of antenatal underdevelopment promotes a faster differentiation of tissue components in the epithelial layer of forestomach mucous membrane. In one-month-old calves the forestomach epithelium is presented by squamous keratinizing epithelium made up of the generative layer including 1 row of basal prismatic cells, 3–6 rows of acanthocytes, 2–3 rows of granulosa cells; and of the protective layer including 1–3 rows of squamous keratinizing cells.

Key words: forestomach, rumen, reticulum, omasum, calves, hypotrophy, morphogenesis, morphometry.

Введение. На данном этапе развития современной биологии одной из ведущих задач является овладение и управление жизненными процессами в клетках, органах для получения здоровых животных с высокими адаптационными способностями [1, 3]. Особенности морфогенеза преджелудка мно-