

УДК : 619:591.111.3:636.082.455:636.2

Плюта Л.В. – к.вет.н., доцент, докторант Сумского НАУ

СВОЙСТВА КРОВИ КОРОВ В КОНЦЕ ВТОРОГО ТРИМЕСТРА СТЕЛЬНОСТИ.

Сумской национальный аграрный университет.

ул. Герасима Кондратьева 160.

г. Сумы, 40021

В статье изложены данные изменения свойств крови коров в течении второго триместра стельности. Установлено, что с увеличением времени стельности коров, от 4- го до 6- го месяца существенно меняются свойства крови. Вязкость крови стельных коров в 1,14 раза ($p<0,05$) повышается за период второго триместра стельности. Причем, от 4 до 5-го месяца стельности это повышение составляло лишь в 1,06 раза и достоверное повышение вязкости крови стельных коров установлено, только в конце 6 – го месяца роста и развития плода. В среднем, к концу второго триместра стельности коров вязкость крови была в 1,12 раза ($p<0,05$) больше, чем у нестельных коров. Скорость свертывания крови коров в течении второго триместра стельности так же повысилась в 1,05 раза. У нестельных коров этот показатель колебался от $391,53\pm 4,89$ сек. до $404,00\pm 11,66$ сек. Увеличение скорости свертывания крови стельных коров сопровождается снижением активности процесса фибринолиза.

The article presents the changes of the properties of the blood of cows during the second trimester of pregnancy. It is established that with increase in time of pregnancy of cows, from the 4th to the 6th of the month, significantly changes the properties of blood. The viscosity of the blood of pregnant cows to 1.14 times ($p<0.05$) increased during the period of the second trimester of pregnancy. Moreover, from 4 to 5 the month of pregnancy, this increase was only 1.06 times and a significant increase in viscosity of the blood of pregnant cows found only in the late 6 month growth and development of the fetus. On average, by the end of the second trimester of pregnancy of cows blood viscosity was 1.12-fold ($p<0.05$) greater than that of not pregnant cows. The rate of coagulation of the blood of cows during the second trimester of pregnancy also increased to 1.05 times. Have not pregnant cows, this figure ranged from $391,53\pm 4,89$ sec. to $404.00\pm 11,66$ sec. The increase in the rate of blood clotting pregnant cows is accompanied by decreased activity of fibrinolysis.

Ключевые слова: корова, стельность, гемостаз, свойства, кровь, плод.

Key words: cow, pregnancy, hemostatic properties, blood, fetus.

Введение.

Рост и развитие плода в организме самок сопровождается значительным изменением функциональной активности всех систем организму. Это сопряжено с необходимостью создания «комфортных» условий для роста и развития плода, сохранения здоровья материнского организму и получения высокой и качественной продукции в последующем.

Наиболее значительные изменения в течении периода стельности в организме коров происходят в системе крови и сердечно-сосудистой систем. Именно от их функциональной активности зависит обеспечения плода Оксигеном и питательными веществами, а следовательно и рождение жизнеспособного потомства.

Анализ литературных данных

Исследователи считают организм беременных самок одним из наиболее сложных биологических систем, которая возникла на Земле в процессе эволюции. Сохранение и поддержание гравидарного гомеостаза в той системе возможно только в случае функциональной активности всех ее составляющих звеньев: организма матери – плаценты – плода [1].

Большое количество исследователей указывают на то, что в этой системе наиболее слабым звеном выявляется плацента. Именно плацентарная недостаточность, которая возникает при наличии патологических изменений в организме матери нарушает питание плода и является причиной внутриутробной гипоксии и гипотрофии плода. Исследователи уверены, что фетоплацентарная недостаточность начинается с нарушения гемодинамики в маточно-плацентарном комплексе [2-5].

Рост и развитие плода, указывают другие исследователи [6] зависит, от особенностей кровообращения в системе «мать – плацента – плод». Установлено, что первичный дефект плацентации приводит к нарушению сердечно – сосудистой адаптации и перфузии плаценты. Именно нарушение маточно-плацентарного кровообращения является причиной плацентарной недостаточности и приводит к значительным осложнениям в течении беременности [7-9].

В гуманной медицине, доминирует точка зрения, согласно которой в организме в период беременности создаются определенные условия для развития синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания. Это выражается в повышении

общего коагулянтного потенциала (суммарная активность факторов свертывания), повышении функциональной активности тромбоцитов при некотором снижении их количества, снижении фибринолитической активности при увеличении ПДФ, снижении активности антитромбина III при некотором уменьшении его содержания. Эти особенности носят компенсаторно – приспособительный характер и необходимы как для нормального формирования фетоплацентарного комплекса, так и для ограничения кровопотери во время родов. В активации системы гемостаза большую роль играют изменения общей гемодинамики в организме. Для нормального функционирования фетоплацентарной системы в условиях высокого коагуляционного потенциала крови вступают в действие компенсаторно-приспособительные механизмы: увеличение количества терминальных ворсин малого калибра с гиперплазией и периферическим расположением капилляров, уменьшение толщины плацентарного барьера с истончением синцития, образование синцитиокапиллярных мембран, синцитиальных узелков [10,11].

Особенности функционирования системы гемостаза связаны с определенными изменениями в системе спиральных артерий матки. Это – инвазия клеток трофобласта в стенку спиральных артерий, замещение внутренней эластичной мембраны и внутренней меди толстым слоем фибрина, нарушение целостности эндотелия и обнажение коллагеновых субэндотелиальных структур. В этом процессе имеет значение и развертывание межворсинчатого пространства с присущими ему морфологическими и гемодинамическими особенностями. Особенности системы гемостаза при физиологически протекающей беременности определяются формированием маточно- плацентарного круга кровообращения [12].

Однако, изменения свойств крови в период стельности коров осталось практически без внимания исследователей, что и стало **целью** наших исследований.

Материалы и методы исследований.

Исследования проведены в условиях хозяйства «САД» Сумского района, Сумской области. Лабораторные исследования проведены в условиях кафедры анатомии, нормальной и патологической физиологии животных Сумского национального аграрного университета, отдела № 20 Института прикладной физики НАН Украины (г. Сумы).

Для исследования динамики гемостатических свойств крови коров после первого осеменения брали на учет. В конце первого месяца после первого осеменения проводили отбор проб крови. В том случае, если корова приходила в охоту повторно ее осеменяли вновь и через месяц после второго осеменения вновь отбирали пробы крови (считая это первым месяцем стельности). Такой прием использовали до оплодотворения коров. В опыт отбирали коров (n= 15), которые оплодотворились за два осеменения. Коров, которые не оплодотворились на протяжении двух осеменений без признаков нарушения гомеостаза (n=5) относили к животным контрольной группы.

С целью исключения влияния суточной динамики на показатели свойств крови, кровь отбирали из хвостовой артерии в конце каждого месяца стельности, 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.

В образцах крови определяли общие свойства - вязкость крови определяли с помощью вискозиметра Гесса, время свертывания крови по методу Сухарева, определение адгезивной активности тромбоцитов по К.В. Лакину, В.А.Фельдману (1971 г.), удельный вес крови определяли по методу Гаммершлага (в смеси бензола с хлороформом), агрегация тромбоцитов по методу А.С. Шитиковой, 1972 г.), тромботест (метод Оврена).

Во время проведения экспериментальных исследований придерживались международных требований «Европейской конвенции защиты позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях» (Страсбург, 1986 г.), и соответствующего Закона Украины «О защите животных от жестокого обращения» № 3447–IV от 21.06.2006 г.

Полученные данные статистично обработаны с помощью программы Office Excel 2007 та Statistica 7. Оценку достоверности проводили по t-критерию Стьюдента

Результаты исследований.

Полученные данные в результате исследований свидетельствуют о том, что с увеличением времени стельности коров, от 4- го до 6- го месяца существенно меняются свойства крови. Вязкость крови стельных коров в 1,14 раза ($p<0,05$) повышается за период второго триместра стельности. Причем от 4 до 5-го месяца стельности это повышение составляло лишь в 1,06 раза и уже достоверное повышение вязкости крови стельных коров установлено только в конце 6 – го месяца роста и развития плода. В среднем к концу второго триместра стельности коров вязкость крови была в 1,12 раза ($p<0,05$) больше, чем у нестельных коров.

Скорость свертывания крови стельных коров в течении второго триместра стельности так же повысилась, в 1,05 раза. У нестельных коров этот показатель колебался от $391,53\pm4,89$ сек. до $404,00\pm11,66$ сек. Необходимо указать на следующее. Увеличение скорости свертывания крови стельных коров сопровождается снижением активности процесса фибринолиза. К концу пятого- шестого месяца стельности фибринолиз в крови коров опытной группы протекал в 1,04-1,03 раза продолжительнее, чем у нестельных коров.

Тромботест крови нестельных коров оценивался в течении второго триместра исследований в $4,02\pm0,01$ ст. У опытных коров тромботест крови последовательно увеличивался с конца 4- го месяца стельности до конца 6- го месяца.

Так, в конце 4-го месяца стельности коров, тромботест крови оказался в 1,13 раза, в конце 4-го месяца стельности в 1,23 раза и в 1,25 раза больше ($p<0,01$) в конце 6 – го месяца стельности по сравнению с нестельными коровами. В среднем, за второй триместр стельности коров тромботест крови оказался в 1,21 раза ($p<0,01$) больше, чем у нестельных коров.

Под влиянием роста и развития плода у коров наблюдается повышение ретракции кровяного сгустка крови. В конце 4-го месяца исследований у нестельных коров ретракция кровяного сгустка составляла $46,07\pm0,90\%$, что в 1,05 раза больше данного показателя стельных коров. К концу 6-го месяца стельности коров ретракция кровяного сгустка составляла $50,10\pm0,03\%$, что в 1,11 раза больше ($p<0,05$), чем у нестельных коров.

По мере течения периода стельности повышается способность тромбоцитов к адгезии. К концу 4- го месяца стельности коров способность к адгезии проявили $46,07\pm0,90\%$ тромбоцитов, что в 1,18 раза больше, чем у нестельных коров ($p<0,05$). В последующем, до конца 5- го и 6-го месяца стельности, адгезия тромбоцитов крови коров оказалась в 1,18 – 1,19 раза ($p<0,05$) больше, чем у нестельных коров. Необходимо отметить, что общее количество тромбоцитов в крови стельных коров увеличивается недостоверно. Считаем, что до конца второго триместра стельности коров наблюдающиеся изменения свойств крови являются естественным физиологическим процессом связанным с появлением маточно-плацентарного кровообращения, приспособительной реакцией организма матери к росту и развитию плода и подготовкой к физиологическому течению родов. Только сбалансированное взаимодействие свертывающей и противосвертывающей системы позволяет осуществлять физиологически стабильную циркуляцию крови по сосудам и при сбое гемостаза с расстройством активности факторов противосвертывающей системы, которая сопровождается избыточной вязкостью крови и повышением содержания фибриногена в крови, наблюдается нарушения течения родового процесса (увеличивается продолжительность родов) и послеродового периода.

Заключение.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют об тенденции изменении свойств крови коров к концу второго триместра стельности. Установлено, что в течении второго триместра стельности коров достоверно повышается вязкость крови (в 1,14 раза, $p<0,05$). Тромботест крови нестельных коров в течении от 4-го до 6-го месяца исследований практически не изменялся, тогда как у стельных коров он оказался в 1,13-1,25 раза больше

($p < 0,01$). Выявлено, что в период второго триместра стельности коров ретракция кровяного сгустка повысилась в 1,11 раза, а способность тромбоцитов к адгезии повысилась в 1,18 – 1,19 раза ($p < 0,05$)

Литература

1. Абдурахманов Ф.М. Циркуляторная адаптация системы гемостаза к гестационному процессу// Акушерство и гинекология 1989. - № 11. – С. 6-9
2. Аляутдина О.С., Смирнова Л.М., Брагинская С.Г. Значение исследования системы гемостаза при неосложненном течении беременности и прогнозировании тромбогеморрагических осложнений// Акушерство и гинекология. 1999. - № 2. - С. 18-23.
3. Баркаган З.С., Момот А.П. Основы диагностики нарушений гемостаза. – М. : Ньюдиамед – АО. 2005. – 224 с.
4. Вереина Н.К., Синицин С.П., Чулков В.С. Динамика показателей гемостаза при физиологически протекающей беременности // Клиническая лабораторная диагностика. 2012. - № 2. - С. 43-45.
5. Гарбузова В.Ю. Фізіологія крові: навч. посібн. / В.Ю. Гарбузова. – Суми : СумДУ, 2007. – 145 с.
6. Доброхотова Ю.Э., Сухих Г.Т., Очан Т.Б., Файзуллин Л.З., Джобав Э.М. Роль гемостазиологических нарушений в генезе невынашивания беременности// Проблемы репродукции. 2004. - № 2. - С. 52-59.
7. Daniel J.L, Dangelmaier J. et al. Molecular basis for ADP receptor on human platelets // J. Biol. Chem. – 2008. – Vol. 273. – P. 2024-2029
8. Ельцова-Стрелкова Л.И., Мищенко А.Л., Шенгеля М.Т. Состояние системы гемостаза при физиологическом течении беременности, родов и послеродового периода// Акушерство и гинекология. 1987. - № 12. - С. 3-4.
9. Каюмова Л.Х. Гемостаз при физиологической и осложненной гестозом беременности // Мед. альм. 2009. - № 4. - С. 63.
10. Новицкий В.В. Руководство по практическим занятиям по гематологии. Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2004. – 250 с.
11. Самаль А.Б., Черенкевич С.Н., Хмара Н.Ф. Агрегация тромбоцитов: Методы изучения и механизмы. – М.: Университетское, 2005.- 104 с.
12. Smith R.P., Waugh J.S. Tromboelastography and Recurrent Miscarriage// Recurrent Pregnancy Loss. 2007. - Vol. 27. - P. 175.