

of veterinary sciences, professor of the Department of «Animal Diseases and VSE» Vavilovsky University.

ABSTRACT. Analysis of the results of medical examination of pregnant sheep 30...15... 5 days before the expected lambing period showed that in the urine of 12.11%, an excess of 1.43 times the concentration of ketone bodies above the physiological norm was found. In addition, there is a tendency to decrease the buffer bases in the blood serum to 18.41 ± 1.53 mmol/l, as well as the glucose content below 2.12 ± 0.12 mmol / l. At the same time, the ratio of HV / Ac to $1.47 = 0.12$ mmol / l. It was found that the albumin fraction of proteins decreased by 1.51 times. Edema in the abdominal wall and underbelly, 9.5% lack of reaction to external stimuli, 15.0% decreased appetite, 10.0% jaundice of mucous membranes and 9.0% of sheep had a comatose state were found in 15.0% of animals. In a clinical study in sheep with eclampsia, hypertension over 136.1 mmHg and the presence of protein in urine over 3.2 g/l were recorded.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булатов, Р. Н. Оксидантный стресс у суягных овец в конце гестации, как фактор в патогенезе развития эклампсии / Р.Н. Булатов, В.С. Авдеенко, Э.М. Сенгалиев, К.В. Племяшов // Международный вестник ветеринарии. 2021. - № 4. - С. 196-205.
2. Булатов, Р. Н., Применение антиоксидантных препаратов для профилактики гестоза суягных овец. // Булатов Р. Н., Авдеенко, В. С., Молчанов А. В. / Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. - №1. - С. 54-56.
3. Трухачев, В. И. Динамика морфометрических показателей щитовидной железы овец в постнатальном онтогенезе / Трухачев В.И., Скрипкин В.С., Квочко А.Н., Шулунова А.Н. // Международный вестник ветеринарии. 2021. - № 2. – С. 176-180.
4. Сенгалиев, Е. М. Метаболические изменения в крови суягных овец на последних сроках плодonoшения в норме и при субклиническом кетозе / Е. М. Сенгалиев, В. С. Авдеенко, А. В. Молчанов, А. Н. Козин // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017, №4. - С.44-45.
5. Traber, G. Vitamins C and E: Beneficial effects from a mechanistic perspective / G. Traber, Maret, Stevens, F. Jan // Free Radical Biology and Medicine. – 2011. – V.51. No5. – С.1000–1013.
6. Fouda, T. A. Serum Copper Concentration and Immune Status of Sheep: Clinical and Laboratory Study / T.A. Fouda, M.A. Youssef, W. M. El – Deeb // Veterinary Research. – 2012. – No5. – P.16–21.

УДК 619:618.141:615.256.54

СОКРАТИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ МАТКИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗЕ НАРУШЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОЙ ИНВОЛЮЦИИ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ

Кузьмич Р. Г. – доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ – ORCID ID 0000-0002-3110-5804; **Бычкова Т. К.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА; **Безкакотов Д. С.** – преподаватель кафедры биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА; **Ходыкин Д. С.** – старший преподаватель кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ – ORCID ID 0000-0001-5952-9353.

Ключевые слова: коровы, сокращения миометрия, клиническая инволюция матки, кальций, каротин.

Keywords: cows, myometrial contractions, clinical involution of the uterus, calcium, carotene.

РЕФЕРАТ. В настоящее время тотально сокращаются затраты материальных средств на кормление и содержание животных и осуществляются попытки получения максимальных прибылей. Все это негативно сказывается на здоровье животных. В статье изучены и проанализированы возможности возникновения нарушений инволюционных процессов в матке. Были замерены показатели сократительной способности миометрия матки, а именно: сила сокращения миометрия, ее продолжительность и частота (за 1 мин). Полагаясь на существующие данные, был выведен индекс сократительной способности гладкой мускулатуры матки. Установлено, что в ранний послеродовой период на фоне низкого содержания кальция и каротина в сыворотке крови коров уровень сокращения матки снизился на 14,0%, а период клинической инволюции матки увеличился на 15,6 дней.

ВВЕДЕНИЕ. Сокращения матки у самок животных являются основополагающим фактором, лежащим в основе размножения и сохранения возможности существования. При нарушении этой функции отмечаются проблемы с оплодотворением, течением беременности, родами и инволюционными процессами полового аппарата в послеродовом периоде [1, 5].

В этой связи эффективность воспроизводства животных исходит от условий их существования, обеспечивая нормальную работу и функционирование миометрия. В результате исследований многих ученых установлено несколько причин, которые влияют на нарушение сокращений миометрия. В первую очередь, при крупноплодии, многоплодии и водянках происходит перерастяжение матки; из-за гормональной недостаточности фетоплацентарной системы происходит неподготовленность матки к родовой деятельности; морфологические изменения в матке, процессы характерные для воспаления [4].

Во многих трудах различных ученых говорится о том, что необходимо минимизировать осложнения послеродового периода у коров (субинволюция и воспалительные процессы). В первую очередь, следует проводить профилактику по отношению к беременному животному и обеспечить благоприятные условия во время сухостойного периода, во время и после родов. Это важно, так как при любых нарушениях в родовом процессе начинаются отклонения, и в послеродовом периоде могут привести к воспалению в матке. По этому вопросу имеется очень характерное высказывание (Р.С. Орлов [3, 6]) о том, что тяжело найти такое заболевание внутренних органов, которое не относилось бы к нарушениям сократительной функции гладкой мускулатуры.

Алиментарные и технологические, климатические и биологические, стрессы родового периода и другие виды оказывают большое влияние на сократительную функцию миометрия.

Особое внимание стоит уделить повреждающим воздействиям стрессоров на организм животных. В исследованиях Ф.З. Меерсона указано, что повреждаются клеточные мембраны отличных тканей и органов из-за усиления перекисного окисления липидов при стрессах. Перекисное окисление липидов начинается только после создания активных форм кислорода, которое происходит в биомембранах путём одноэлектронного восстановления кислорода железом. Радикал $\text{HO}\cdot_2$, который образуется при данном процессе, а также активные формы кислорода являются главными участниками свободно-

радикального окисления липидов. Антиоксидантная система организма способна нейтрализовать свободные радикалы и предотвращать стрессовое воздействие. В.Б. Спиричев назвал эту систему антиоксидантным статусом организма [2].

Без сомнений остается и тот факт, что снижение пропускной способности мембран клеток миометрия происходит при их повреждении, ослабляется сократительная функция матки, ведь отсутствует потенциал действия на мембранах клеток. Однако достаточных сведений по данному вопросу в доступной литературе недостаточно. В этой связи представляет интерес уточнение этого вопроса с целью разработки профилактических мероприятий, в результате которых будет проведена работа, позволяющая сохранить сократительную деятельность матки в послеродовой период.

По имеющимся научным данным, через возбудимые и энергетические системы, которые осуществляют обеспечение сократительной способности миометрия, происходит воздействие различных экзо- и эндогенных факторов. Многие авторы утверждают, что матка находится в состоянии застойной гиперемии при замедлении процессов инволюции половых органов. Вследствие этого начинается отекать миометрий, и, как результат, нарушается его сократительная функция. Происходит это из-за сбоя контактов между клетками, что в дальнейшем ведет к образованию воспалительных процессов [1, 2, 5].

Эндокринный, иммунный и биохимический статус организма, который определяется состоянием обмена, ферментами, гормонами и взаимосвязью микроэлементов с витаминами, существенно влияет на инволюционные процессы половых органов и сокращения матки у коров после родов.

Биологические показатели крови за две недели до отела и столько же после него довольно сильно варьируют по утверждению некоторых авторов. Если послеродовой период протекает в положительной динамике, то прекращается выделение лохий, и активизируется секреция молока. Если соблюдаются все условия послеродового периода, то отмечается снижение общего белка в сыворотке крови. Минимальные значения этого показателя наблюдались в первый и седьмой дни после отела [6].

После отёла в крови повышаются значения обмена кальция и белка, из-за чего отмечаются более интенсивные процессы инволюции матки после родов. Также имеется достаточное количество научных данных о динамике в сухостойный, родовой и послеродовой периоды неорганического фосфора, кальция, глюкозы и других жизненно важных веществ, описано их физиологическое значение.

Благодаря изучению биохимических показателей сыворотки крови многие исследователи выявили низкое содержание кальция и каротина. У 80,0% коров фиксируется недостаток кальция и каротина в течение всего года. Многие исследования говорят об изменении в обмене каротина и витамина А в организме коров [1, 3]. Таким образом, изучение функционального состояния матки у таких коров необходимо в проведении научных исследований с целью разработки средств и способов профилактики гипотонии и атонии матки в ранний послеродовой период.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Изучение изменений в половой системе были проведены в ранний послеродовой период. В это время максимально происходят дегенеративно-регенеративные процессы, и половые органы особенно подвержены возникновению нарушений инволюционных процессов в матке, проявляющихся гипотонией и атонией.

Для этого были сформированы две группы коров (по десять коров в каждой) по принципу парных аналогов: порода черно-пестрая голштинизированная, упитанность – 3,5-4 балла, масса – 400,0-600, кг, возраст – 4-5 лет, условия содержания одинаковые, нормальное содержание каротина ($M > 7,6$ мкмоль/л) и кальция ($M > 2,5$ ммоль/л) в сыво-

ротке крови (первая группа) и с низким содержанием каротина ($M < 7,6$ мкмоль/л) и кальция ($M < 2,5$ ммоль/л) (вторая группа).

Использовали двухходовой катетер марки WÖRRLEIN и манометр, чтобы измерить следующие показатели сократительной способности миометрия матки, а именно: сила сокращения миометрия, ее продолжительность и частота (за 1 мин). Полагаясь на существующие данные, был выведен индекс сократительной способности гладкой мускулатуры матки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. При клиническом исследовании у коров первой группы после родов отмечалось уменьшение объема и просвета матки, что говорит об её активном сокращении. Из-за этого карункулы находились близко друг к другу, на второй день после родов при пальпации стенки матки можно было их не обнаружить из-за её утолщения. Шейка матки приходила в нормальное состояние только на седьмой день. В норме диаметр шейки матки составлял 7,0-8,0 см с приоткрытым цервикальным каналом. Матка также на седьмой день прощупывалась рукой через прямую кишку и поднималась к тазовой полости. Примерно через $43,8 \pm 7,29$ дней после родов прекращалась клиническая инволюция матки у животных.

Через $26,3 \pm 7,4$ после родов у животных наступало прекращение выделения лохий с учетом дефицита у коров кальция и каротина в сыворотке крови и при условии неосложненного течения периода после родов. Лохий выделялось обильное количество красно- или буро-коричневого цвета. В связи с ослабленными сокращениями миометрия у коров этой группы изменения в морфологии матки, которым она подвергалась, происходили медленнее, чем обычно. Через $59,4 \pm 10,3$ дней после отела у коров данной группы подходила к концу клиническая инволюция матки. У коров с дефицитом каротина продолжительность данного периода оказалась на 15,6 дней больше.

Даже при течении послеродового периода без патологий инволюция матки затягивалась во второй группе коров. Это свидетельствует о том, что инволюция половых органов напрямую зависит от содержания кальция и каротина в крови и их недостаточное содержание в сухостойном и послеродовом периоде замедляет инволюцию половых органов. Основываясь на проведенных клинических исследованиях коров в послеродовом периоде при неосложненном метритом его течении видно, что благополучное завершение инволюции матки зависит во многом от ее сократительной функции.



Рисунок 1 – Сила сокращения миометрия матки у коров обеих групп.

Частое сокращение матки спустя 6 часов после родов (отделение последа) наблюдалось у тех коров, у которых в сыворотке крови содержание кальция и каротина были в пределах физиологической нормы. У таких коров сила сокращений составила $3,21 \pm$

0,27 см (рисунок 1), продолжительность – $1,02 \pm 0,08$ мин., частота – $0,32 \pm 0,02$ сокращений в минуту, индекс сокращений – $1,05 \pm 0,09$.

Сокращения в данный период были ярко выраженные, продолжительные и ритмичные. Через 12 и 24 часов после отёла фиксировалась сниженная интенсивность сокращений, а на второй и третий дни были самые минимальные значения сократительной функции послеродового периода.

На четвертые сутки регистрировалось возрастание интенсивности сокращений матки, а на седьмые сутки уже отмечались ритмичные, небольшой продолжительностью и средней силой. Сравнительный анализ показал, что в данный период частота сокращений выше, чем спустя шесть часов после отёла. Показатель индекса сокращений – $0,22 \pm 0,01$, что является физиологической нормой. При сниженном уровне каротина ($M < 7,6$ мкмоль/л) и кальция ($M < 2,5$ ммоль/л) в сыворотке крови проводилась регистрация сокращений матки у коров. Оказалось, что редкие ($0,21 \pm 0,05$ сокр./мин.) и малой силы ($1,29 \pm 0,05$ mmHg) сокращения наблюдались спустя 6 часов после отёла. Индекс сокращений составил $0,18 \pm 0,001$ (рисунок 2).

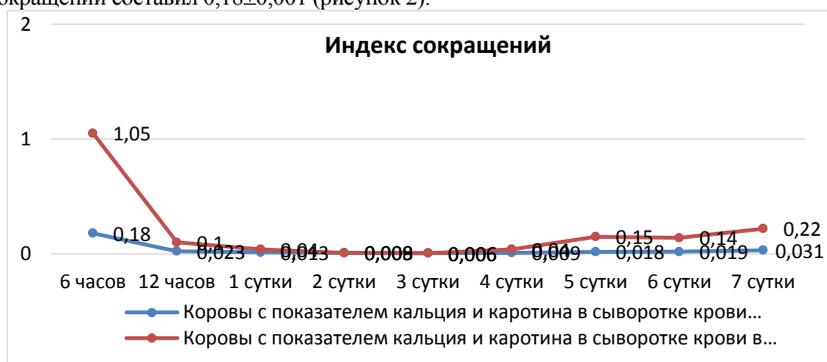


Рисунок 2 – Индекс сокращений миометрия матки у коров обеих групп.

Низкая интенсивность сокращений матки фиксировалась из-за малой силы и недолгой продолжительности. Уже спустя долгое время в послеродовом периоде сократительная деятельность матки снижалась, она оказывалась минимальной на четвертые сутки после отёла. Частые сокращения виднелись на пятые сутки после самих родов, а на седьмые сутки сокращения были с силой $0,73 \pm 0,07$ mmHg, продолжались – $0,19 \pm 0,02$ мин., частота их составляла – $0,22 \pm 0,07$ сокр./мин., индекс сокращений – $0,031 \pm 0,002$. Это оказалось на 14,0% меньше, чем у коров в сыворотке крови, которых уровень кальция и каротина был в пределах физиологической нормы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. У коров с низким уровнем кальция и каротина в сыворотке крови, сократительная деятельность матки сразу после отёла находилась на низком уровне, что способствовало снижению активности инволюционных процессов репродуктивных органов коров после родов.

CONTRACTILE FUNCTION OF THE UTERUS AND ITS SIGNIFICANCE IN THE ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF DISORDERS OF POSTPARTUM INVOLUTION OF REPRODUCTIVE ORGANS

Kuzmich R.G. - doctor of veterinary sciences, professor, head of the department of obstetrics, gynecology and biotechnology of animal reproduction of the VGAVM – ORCID ID

0000-0002-3110-5804; Bychkova T.K. - candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of biotechnology and veterinary medicine of the Smolensk State Agricultural Academy; Bezkakotov D.S. - lecturer of the department of biotechnology and veterinary medicine of the Smolensk State Agricultural Academy; Khodykin D.S. - senior lecturer of the department of obstetrics, gynecology and biotechnology of animal reproduction of the VGAVM – ORCID ID 0000-0001-5952-9353.

ABSTRACT. Currently, the costs of material resources for feeding and keeping animals are being totally reduced and attempts are being made to maximize profits. All this negatively affects the health of animals. The article studies and analyzes the possibility of violations of involution processes in the uterus. The indicators of contractility of the uterine myometrium were measured, namely: the strength of contraction of the myometrium, its duration and frequency (in 1 min). Relying on the existing data, the index of contractile capacity of the smooth muscles of the uterus was derived. It was found that in the early postpartum period, against the background of low calcium and carotene content in the blood serum of cows, the level of uterine contraction decreased by 14%, and the period of clinical uterine involution increased by 15.6 days.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дуда, И. В. Нарушение сократительной деятельности матки / И. В. Дуда, Г. А. Лукашевич // – Мн., 1989. – 21 с.
2. Кузьмич, Р. Г. Роль каротина в этиологии послеродовых эндометритов у коров / Р. Г. Кузьмич // Международный аграрный журнал. – 2000. – № 1. – С. 44-46.
3. Орлов, Р. С. Физиология гладкой мускулатуры / Р. С. Орлов // – М.: Медицина, 1967. – 256 с.
4. Bademkiran, S. Comparison of Pelargonium sidoides, Placebo and Antibiotic Treatment of Chronic Endometritis in Dairy Cows: A Field Trial / S. Bademkiran, D. Kurt, B. Yokusand, R. Celik // Journal of Animal and Veterinary Advances, 2009. – Volume: 8. Issue: 4. – P. 788-793.
5. Rhodin, I. Fine structure of vascular walls in mammals with special reference to smooth muscle component / I. Rhodin // – Physiol. Revs, 1962. – 42. – P. 48-81.
6. Бакшеев, Н. С. Сократительная функция матки / Н. С. Бакшеев, Р. С. Орлов // – Киев: Здоров'я, 1976. – С. 24-31.

УДК: 619:616.1/9:636.2.053

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ, МОЧИ И ИХ ИНТЕРПРИТАЦИЯ ПРИ НЕОНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У ТЕЛЯТ

Лощинин С. О. – кандидат ветеринарных наук, доцент заведующий кафедрой «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО Вавиловский университет; **Кочарян В. Д.** – кандидат биологических наук, доцент заведующий кафедрой «Акушерство и терапия» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; **Калужный И. И.** – доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО Вавиловский университет; **Козлов С. В.** – доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

Ключевые слова: Общий анализ крови, мочи и биохимия крови, мочи, неонатальная патология новорожденных телят.

Keywords: General analysis of blood, urine and biochemistry of blood, urine, neonatal pathology of newborn calves.