

**АКЧУРИНА ЕВГЕНИЯ СЕРГЕЕВНА**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ  
ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ  
СПОСОБНОСТИ КОРОВ ПРИ ГИПОФУНКЦИИ  
ЯИЧНИКОВ**

06.02.06 – ветеринарное акушерство  
и биотехника репродукции животных

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

**Саратов – 2017**

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

**Научный руководитель:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Семиволос Александр Мефодьевич**

**Официальные оппоненты:** **Григорьева Тамара Егоровна**  
доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ  
ВО «Чувашская государственная  
сельскохозяйственная академия», профессор  
кафедры морфологии, акушерства и терапии

**Горпинченко Евгений Анатольевич**  
кандидат ветеринарных наук, доцент ФГБОУ  
ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет», доцент кафедры терапии и  
фармакологии

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I»

Защита диссертации состоится 17 июня 2017 года в 12-00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.061.01 на базе Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» по адресу: 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335, учебный комплекс № 3, диссертационный зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ » и на сайте [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru)

Отзывы направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу: 410012, г. Саратов, Театральная площадь, д. 1.e-mail: [vetdust@mail.ru](mailto:vetdust@mail.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Егунова Алла Владимировна

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Основной задачей отрасли молочного скотоводства является обеспечение населения страны достаточным количеством молока и молочной продукции высокого качества. Следует иметь в виду, что решение поставленных задач возможно только при условии постоянного повышения молочной продуктивности и интенсификации воспроизводства.

Однако существенным сдерживающим фактором развития интенсивного развития молочного скотоводства, является широкое распространение среди коров функциональных нарушений яичников, что приводит к бесплодию различной длительности, снижению молочной продуктивности и преждевременной выбраковке 7,6-23,5% коров (М.Н. Назаров с соавт., 2007; К.В. Племяшов, Д.О. Моисеенко, 2010). Исследованиями многих авторов (В.М. Шириев с соавт., 1999; А.В. Никулин, Н.В. Безбородов, Г.Г. Шитов, 2000; А.Г. Нежданов, К.А. Лободин, Н.Е. Богданова, 2007; С.Г. Кондручина, 2007; N.Gossen, M. Hoedemaker, 2006; J.F. Mee, 2012; D. Vuković, V. Stančić, A. Vožić, 2013) установлено, что гипофункциональное состояние яичников регистрируется у 12,6-35,4% коров.

Для лечения у коров при гипофункции гонад предложено много методов и средств, но проблема восстановления плодовитости самок при данном функциональном нарушении яичников далека от своего разрешения. Актуальным остается разработка новых и совершенствование существующих методов лечения и профилактики гипофункции яичников у коров, методик и технологий установления оптимального времени искусственного осеменения животных.

Поэтому, изучение сравнительной терапевтической и экономической эффективности методов восстановления половой цикличности, повышения оподотворяемости коров при гипофункции яичников с учетом особенностей фолликулогенеза, является актуальным направлением ветеринарной науки, что определило выбор наших научных изысканий.

**Степень разработанности темы.** Изучением распространения и этиологии возникновения гипофункции яичников у коров занимались многие отечественные и зарубежные ученые: Копытин В.К. (1989), Нежданов А.Г. (1987), Никитин В.Я. с соавт. (2000), Горпинченко Е.А. (2008), Модин А.Н. (2010), Nelson S.T., Martin, A.D., Osterås O. (2010). Клиническими исследованиями и наблюдениями установлено, что гипофункциональное состояние яичников у коров имеет широкое распространение в хозяйствах различных форм собственности.

При гипофункции яичников отмечается нарушение нейрогуморальной регуляции воспроизводительной функции, снижение фолликулогенеза, а значительная часть фолликулов подвергается атретическим изменениям (А.Г. Нежданов, 2007; А.Г. Нежданов, Н.Т. Лободин, 2003; Г.П. Дюльгер, 2012; Vuković, D., Stančić, V., Vožić, A., 2013).

Изучена терапевтическая эффективность различных гормональных препаратов при гипофункции гонад у коров (Г.А. Черемисинов, В.Н. Карымов, 1983; Г. Н.Селиванов, 2009; К.Н. Бут, Ф.Г. Каюмов, 2010; Б.В. Пьянов, В.Я. Никитин, Н.В. Белугин, Н.А. Писаренко, 2012), а также безмедикаментозных методов стимуляции самок при гипофункциональном состоянии гонад (В.С. Шипилов с соавт., 1983; С.Г. Кондручина, Т.Е. Григорьева, 2005).

Поиск наиболее эффективных и безопасных в применении методов восстановления плодовитости коров с гипофункцией яичников является актуальным направлением современного ветеринарного акушерства. Появление принципиально новых технологий выявления оптимального времени осеменения коров в условиях современных молочных комплексов, нуждается в должном научном обосновании.

**Цель и задачи исследований.** Цель настоящей работы – повышение эффективности восстановления плодовитости коров при гипофункции яичников. Для реализации цели работы, были поставлены следующие задачи:

- установить распространение гипофункции яичников у коров;
- изучить особенности гистологических изменений в яичниках при гипофункции яичников и в стадию уравнивания полового цикла;
- изучить сравнительную оценку различных методов выявления половой охоты у коров;
- установить терапевтическую и экономическую эффективность различных методов восстановления плодовитости коров при гипофункции яичников.

**Научная новизна.** Впервые:

- изучена сравнительная оценка клинических методов и системы MooMonitor для выявления оптимального времени искусственного осеменения коров;
- разработаны критерии двигательной активности коров с различным функциональным состоянием яичников коров при использовании системы MooMonitor для выявления оптимального времени осеменения животных;
- установлена терапевтическая и экономическая эффективность лечения коров при гипофункции яичников препаратами фертагил и сергон.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Предложены методы восстановления плодовитости коров при гипофункции яичников, основанные на использовании препаратов гонадотропного действия. Положительная эффективность методов доказана экспериментальными исследованиями в производственных условиях.

**Объект исследования.** Объектом исследований являлись коровы симментальской породы. Яичники и кровь от коров с гипофункцией яичников и клинически здоровых животных в стадию уравнивания полового цикла.

**Предмет исследования.** Предметом исследований являлось использование различных гормональных препаратов при гипофункции яичников у коров.

**Методология и методы исследования.** Методологической основой изучения эффективности применения гормональных препаратов гонадотропного действия является комплексный подход к изучаемой проблеме с использованием современных методов исследования (лабораторные, клинические, гистологические, эхографические, гематологические, биохимические и статистические).

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- распространение гипофункции гонад у коров;
- гистоморфологические изменения в яичниках у коров при их гипофункциональном состоянии;
- эхографические исследования яичников при различном функциональном состоянии;
- сравнительная оценка терапевтической и экономической эффективности различных гормональных препаратов для лечения коров с гипофункцией яичников.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Основные положения, заключение и практические предложения, сформулированные в диссертации, отвечают целям и задачам работы. Экспериментальные исследования выполнены на сертифицированном современном оборудовании. Обоснованность и достоверность результатов исследований подтверждена статистической обработкой полученных данных. Основные положения диссертации доложены и одобрены на научно-практических конференциях ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» (2014, 2015, 2016 гг.); международной научно-практической конференции ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии (2015г.); международной научно-практической конференции ГНУ СНИВИ РАСХН (2016 г.); опубликованы в журналах «Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова», 2014 г. и «Научная жизнь», 2015, 2016 г.г.; включены в учебно-методическое пособие «Акушерство и гинекология» для студентов 1У курса специальности 36.05.01- Ветеринария (2016 г.).

**Публикации.** Основные результаты исследований опубликованы в 8 научных статьях, в том числе 3 работы – в рецензируемых научных журналах, общим объемом 2,19 п. л., 1,1 п. л. принадлежит лично соискателю, в которых отражены основные положения.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 119 страницах текста в компьютерном исполнении, содержит 15 таблиц, 46 рисунков, состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, рекомендаций производству и перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы, включающего 175 источников, из которых 133 отечественных, 42 иностранных авторов.

## 2.Материал и методы исследования

Работа выполнялась: на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», УНЦ «Ветеринарный госпиталь» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова».

Материалом для исследований служили коровы симментальской породы средней упитанности с гипофункциональным состоянием яичников 5-7 летнего возраста с продуктивностью 2926-4574 кг молока за лактацию, принадлежащих хозяйствам различных форм собственности Саратовской области (СПК колхоз «Красавский» Лысогорского района, учхоз РГАУ-МСХ им. К.А. Тимирязева «Муммовское» Аткарского района, СПК «Заречное» Ивантеевского района).

Диагноз на гипофункцию яичников ставили на основании анализа первичного зоотехнического учета, результатов двукратного ректального исследования с интервалом 10-12 дней. Пробы крови для исследования брали из хвостовой вены с использованием вакуумных систем Vacumed.

Из гематологических показателей определяли концентрацию гемоглобина, гематокрита, тромбоцитов, лейкоцитарную формулу, скорость оседания эритроцитов, используя гемоанализатор Abachus (производитель-Корея).

Для биохимических исследований использовали HemVell(производитель - Корея). Определяли концентрацию общего белка, глюкозы, каротина, кальция, фосфора, холестерина, щелочной фосфатазы, аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ), билирубина общего, билирубина прямого, креатинина, мочевины. Иммунологические исследования включали определение концентраций глобулиновых фракций белка, фагоцитарного индекса, фагоцитарной активности, фагоцитарного числа и емкости.

Патоморфологические исследования проводили в СПК колхоз «Красавский» Лысогорского района Саратовской области, кафедре: «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», клинической больнице №3 г. Саратова.

Материалом для морфогистологических исследований служили яичники коров симментальской породы, 5-6 летнего возраста с гипофункциональным состоянием яичников( $n=3$ ), которые длительное время не проявляли половой цикличности (52 – 93 дня) после родов или последнего неплодотворного осеменения и клинически здоровые животные на 14 день полового цикла ( $n=3$ ).

Животных в стадию уравновешивания полового цикла и с гипофункцией гонад убивали, яичники помещали в 10%-ный раствор нейтрального формалина, после чего осуществляли морфологические и гистологические исследования по общепринятым методикам. Делали макро-и микрофотографии с использованием фотоаппарата SONYLens.

При изучении сравнительной терапевтической эффективности различных методов восстановления плодовитости коров при гипофункции яичников,

сформировали по принципу аналогов две опытные и одну контрольную группы животных по 11 голов в каждой.

Для стимуляции воспроизводительной функции при гипофункции яичников коровам первой опытной группы использовали препарат фертагил. Препарат вводили внутримышечно, однократно в дозе 2,5 мл.

Коровам второй опытной группы вводили гонадотропный препарат сергон в дозе 3000 МЕ, внутримышечно, однократно.

Животных контрольной группы стимуляции не подвергали. Клинические наблюдения за животными осуществляли в течение 90 дней. Осеменяли коров ректоцервикальным способом, двукратно, спермой, сохраняемой в жидком азоте. Учитывали проявление половой цикличности, результаты оплодотворяемости.

При проведении эхографических исследований использовали малогабаритный, ультразвуковой диагностический ветеринарный сканер AcuVista, производства КНР. Ультразвуковое исследование репродуктивных органов осуществляли на коровах с гипофункциональным состоянием яичников и коровах с нормальной половой цикличностью (n=22) на 14 день полового цикла.

Полученные результаты исследований подвергали биометрической обработке с определением степени достоверности имеющихся различий.

### **3.РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1.Распространение гипофункции яичников у коров**

Экспериментальные исследования бесплодных коров показали, что самое широкое распространение имели функциональные нарушения яичников, которые регистрировались от 45,24% (учхоз РГАУ-МСХ им. К.А. Тимирязева «Муммовское») до 55,2% (ООО «Заречное»).

Причем, среди функциональных нарушений гонад наибольший удельный вес занимает гипофункция яичников, которая встречалась у 30,95% - 35,42% бесплодных коров (табл.1). При гипофункции яичников у коров длительное время отсутствовало проявление стадии возбуждения полового цикла. При ректальном исследовании матка и рога матки атоничны, яичники небольших размеров, их поверхность гладкая или слегка шероховатая, но во всех случаях лишена фолликулов или желтых тел, упруго-плотной консистенции.

Значительно реже регистрировали персистентное желтое тело (10,26 - 14,58%). Заболевания матки воспалительного характера установлены у 40,62 - 50,0% коров после отела.

Следует отметить, что из общего числа эндометритов значительно чаще возникали субклинические. Степень их распространения колебалась от 21,87% (ООО «Заречное») до 33,33% (учхоз РГАУ-МСХ им. К.А. Тимирязева «Муммовское»).

**Таблица 1- Распространение акушерско-гинекологической  
Патологии у коров в хозяйствах Саратовской  
области (n=314)**

Заболевание	ООО «Заречное» ( n=123)		учхоз РГАУ- МСХ им. К.А. Тимирязева «Муммовское» ( n=65)		СПК колхоз «Красавский» ( n=126)	
	гол	%	гол	%	гол	%
Задержание последа, %	27	28,12	13	30,95	27	34,61
Эндометриты, %:	39	40,62	21	50,0	42	44,6
острые послеродовые	3	3,12	2	4,76	5	6,41
Хронические	15	15,62	5	11,9	12	15,85
Субклинические	21	21,87	14	33,33	25	32,05
Субинволюция матки, %	4	4,17	12	28,57	19	24,36
Гипофункция яичников%	34	35,42	13	30,95	27	34,61
Фолликулярная киста%	5	5,21	1	2,38	3	3,85
Персистентное желтое тело,%	14	14,58	5	11,9	8	10,26

Существенное место занимали и хронические эндометриты (11,9 - 15,85%). При острой и хронической формах эндометрита у животных возникало длительное и стойкое бесплодие. Тогда как при субклинической форме эндометрита у коров стадия возбуждения полового цикла проявлялась, но оплодотворения, как правило, не наступало.

Результаты клинических и лабораторных исследований свидетельствуют, что акушерско-гинекологические заболевания у коров имеют широкое распространение.

Основными причинами возникновения функциональных нарушений яичников служили погрешности в кормлении, искусственном осеменении, отсутствии активного моциона в стойловый период и нередко из-за применения гормональных препаратов без должного научного обоснования.

Установлено, что у коров с молочной продуктивностью 2500-3000 кг гипофункциональное состояние гонад регистрируется у 12,62%. С повышением молочной продуктивности происходит и возрастание распространения гипофункции яичников. Чаще всего гипофункция яичников возникала у коров с молочной продуктивностью от 5000 до 7000 кг молока. И самый высокий процент возникновения данного функционального нарушения отмечен при молочной продуктивности от 7000 до 8000 кг молока.

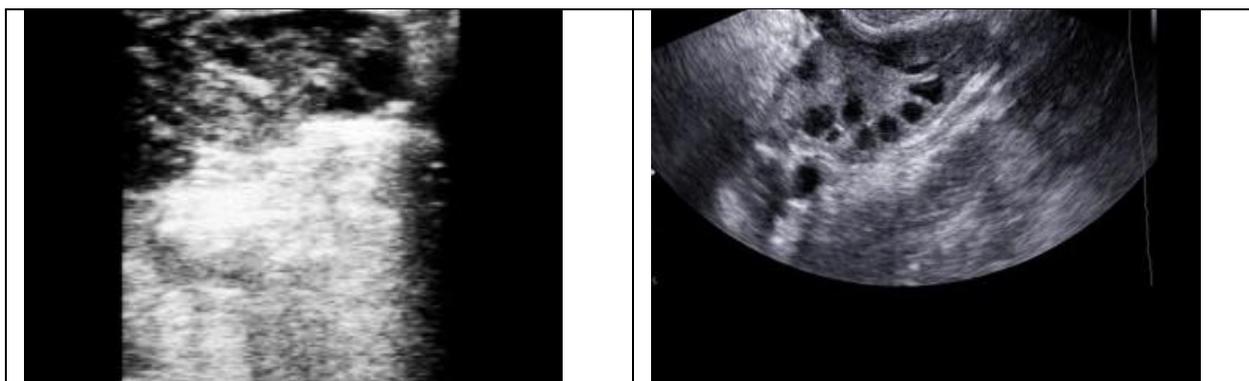
### 3.2. Клиническая и ультразвуковая оценка методов биотехнологического контроля состояния яичников при различном функциональном состоянии

На эхограммах в яичниках при их гипофункциональном состоянии не видны крупные третичные фолликулы и желтые тела, которые просматриваются обычно значительно четче из-за более высокой эхопозитивности (рис.1).

После проведения УЗИ яичников у коров мы не обнаружили расхождений в точности диагностики гипофункционального состояния гонад, но эхографическое сканирование позволило видеть состояние яичников в режиме реального времени. Причем, не только форму, размеры, но и морфологическую структуру, что позволяет более объективно ставить диагноз на функциональное нарушение гонад.

При ультразвуковом сканировании яичников коров в стадию уравнивания полового цикла четко видны фолликулы мелких и средних размеров (рис. 2). В некоторых яичниках при УЗИ четко видно мелкие желтые тела, которые в ряде случаев выступали на поверхности яичников. Поскольку желтые тела отличались большей эхопозитивностью, то и на эхограммах имели более четкое изображение, позволяющее определять не только форму, но и размеры.

Важной особенностью использования УЗИ является возможность установления доминантного фолликула. Кроме того, с помощью прибора для УЗИ можно определить линейные размеры видимых структур, что позволит, не зная дату осеменения, определить функциональное состояние яичников, оптимальное время осеменения или возраст плода.



*Рис. 1. Эхограмма яичника коровы при гипофункции. В яичнике отсутствуют видимые третичные фолликулы.*

*Рис. 2. Эхограмма яичника коровы в стадию уравнивания полового цикла. В яичнике четко видны третичные фолликулы различных размеров*

Материалы проведенных эхографических исследований свидетельствуют о том, что ультразвуковое сканирование яичников при различном

функциональном состоянии является достаточно информативным и позволяет получать дополнительный научный материал по морфофункциональному и морфометрическому состоянию репродуктивных органов коров.

### **3.3. Результаты патоморфологических исследований яичников при гипофункции и клинически здоровых животных**

Важное место в этиопатогенезе дисфункционального состояния яичников у коров занимают морфофункциональные изменения репродуктивных органов.

Морфометрическими исследованиями установлено, что ширина яичников составила  $1,65 \pm 0,01$  см, а длина –  $3,24 \pm 0,02$  см. Яичники имели преимущественно плоскую или эллипсоидную форму. Незначительный диаметр яичников придавал им плоскую форму. Консистенция яичников всегда была равномерно-упруго-плотной.

Гистологические исследования показали – поверхностный слой яичников представлен однослойным плоским эпителием. При этом ядра клеток компактные, округлой или круглой формы с прозрачной цитоплазмой. Видны участки десквамации отдельных клеток и нарушение связи между клетками покровного эпителия яичников.

Белочная оболочка яичников представлена коллагеновыми волокнами и соединительнотканью клетками веретенообразной формы, между которыми отчетливо видны кровеносные и лимфатические сосуды с запусевшими, узкими просветами. В корковом слое яичников видны фолликулы на различных стадиях развития. Во вторичных фолликулах наблюдается десквамация клеток фолликулярного эпителия. В протоплазме яйцеклеток видны вакуоли, а некоторые яйцеклетки подвергаются лизису. Кровеносные сосуды коркового слоя гиалинированы и облитерированы. Кроме того, отмечаются участки некроза клеток гранулезы стенки фолликула.

Самыми крупными были третичные фолликулы. Общее количество фолликулов в гистологическом срезе насчитывало 70,  $\pm 2,34$  в том числе 74,16% составляли первичные, 16,84% вторичные и 9,0% третичные (табл. 2). Тека имеющихся пузырьчатых фолликулов средних размеров, уплотнена, просветы кровеносных сосудов сужены, особенно в корковом слое яичника.

**Таблица 2- Соотношение фолликулов в яичниках при их гипофункции у телок (в гистологическом срезе)**

Всего фолликулов	Из них:					
	первичные		вторичные		Третичные	
	количество	%	количество	%	количество	%
70,44 $\pm 2,34$	52,24 $\pm 2,12$	74,16	11,86 $\pm 0,02$	16,84	6,34 $\pm 0,04$	9,00

Следует отметить, что диаметр третичных фолликулов имел значительные колебания и в среднем составлял  $1456,5 \pm 143,43$  мкм. Фолликулы

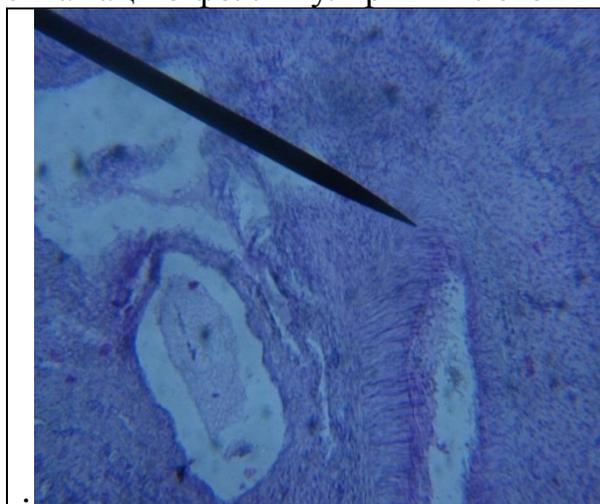
подвергались атрезии на разных стадиях развития. Наиболее часто (66,88%) наблюдали атрезию третичных фолликулов, которая протекала по облитерационному типу (табл. 3). При этом отмечали наличие дистрофических разрыхлений гранулезы с ясно выраженной десквамацией клеток, покрывающих яйценосный бугорок, яйцеклетку, с последующим заполнением полости фолликула и образованием фиброзного атретического тела, которое четко отграничено от окружающей ткани яичника (рис.3).

Установлено, что облитерационная атрезия возникала в фолликулах с диаметром  $776,56 \pm 66,65$  мкм. и во всех случаях в полости фолликулов яйцеклетки отсутствовали. В некоторых гистологических срезах яичников наблюдали массовую атрезию третичных фолликулов по облитерационному типу.

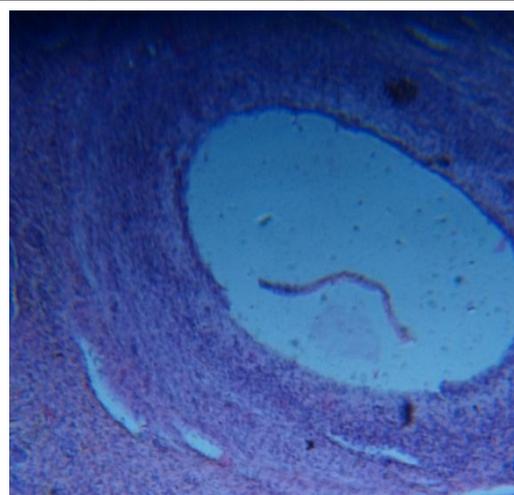
**Таблица 3 - Особенности атрезии третичных фолликулов при гипофункции яичников у коров**

Показатель	Всего третичных фолликулов	В состоянии атрезии		
		облитерационной	кистозной	всего
В гистологическом срезе (кол)	$6,34 \pm 0,04$	$4,24 \pm 0,01$	$1,42 \pm 0,01$	$5,66 \pm 0,01$
Процент атрезии		66,88	22,39	89,27
Диаметр (мкм)	$1456,5 \pm 143,43$	$776,56 \pm 66,65$	$2124,22 \pm 234,24$	$1450,39 \pm 150,48$

В наиболее крупных третичных фолликулах ( $2124,22 \pm 234,24$  мкм) наблюдали кистозную атрезию, которая характеризовалась истончением фолликулярного эпителия с 8-12 до 2-4 слоев, появлением между внутренней текой и гранулезой щелевидных образований, а также разрыхление и десквамацию фолликулярных клеток в полость фолликулов (рис.4).



*Рис.3. Яичник. Начальная стадия атрезии третичного фолликула по облитерационному типу с формированием атретического желтого тела. Гем. – Эоз. Ув. x120*



*Рис.4. Яичник. Атрезия третичного фолликула по кистозному типу. Истончение слоя гранулезы и десквамация фолликулярного эпителия. Гем. – Эоз. 120.*

Гистологические исследования показали, что в некоторых крупных третичных фолликулах происходит кардинальное изменение формы фолликула при сохранении яйцеклеток. Вместо классической округлой или круглой регистрировали неправильную форму, которая может возникать в связи с уменьшением давления в полости пузырьчатого фолликула. Такого рода изменения, возможно, связаны с резким снижением секреторной фолликулярной функции и начальной стадии развития кистозной атрезии фолликула. Всего в состоянии облитерационной или кистозной атрезии находились 89,27% третичных фолликулов.

Поскольку при гипофункции яичников отмечается существенное уменьшение числа фолликулов на различных стадиях развития и массовая их атрезия, то существенно затрудняется создание должного гормонального фона в организме животных и проявление половой цикличности, что необходимо учитывать при выборе методов коррекции репродуктивной функции коров при данном функциональном нарушении гонад.

### **3.4. Оценка выявления оптимального времени осеменения коров различными методами**

При использовании искусственного осеменения коров и телок правильный выбор времени осеменения является одним из важных факторов, обуславливающих наиболее полное использование биологических возможностей маточного поголовья.

Клинические наблюдения и исследования показали, что использование визуального метода позволяет устанавливать проявление стадии возбуждения полового цикла у 77,78%, а оптимального времени осеменения - 70,83% животных (табл.4). Использование коров – выявительниц, которыми служили самки с фолликулярными кистами, позволило установить проявление половой цикличности у 84,72% коров, что на 6,94% больше по сравнению с визуальным методом, но на 15,28% меньше по сравнению с использованием вазэктомированного быка – пробника.

**Таблица 4-Сравнительная оценка методов выявления половой охоты у коров**

Метод выявления	Установлено				
	стадия возбуждения полового цикла		феномен половой охоты		
	гол	%	гол	%	ошибка,%
Визуальный	56	77,78	51	70,83	29,17
Корова -выявительница	61	84,72	56	77,77	22,23
МооMonitor	72	100	47	65,27	34,73
Бык - пробник	72	100	72	100	

При этом ошибка в определении половой охоты, как оптимального времени осеменения, составила 22,23%. О наступлении половой охоты судили по проявлению рефлекса «неподвижности» коровы при прыжках на нее коровы-выявительницы.

Система MooMonitor позволяет судить о проявлении стадии возбуждения полового цикла у коров с точностью, не уступающей использованию быка-пробника, но ошибка в установлении феномена половой охоты достигает 34,73%.

### **3.5. Разработка критерия активности коров при использовании MooMonitor для выявления оптимального времени осеменения**

В последние годы на современных животноводческих комплексах стали использоваться принципиально новые, инструментальные технологии установления оптимальных сроков искусственного осеменения коров. Одной из таких технологий является система «MooMonitor».

Новая технология установления оптимальных сроков осеменения коров, основанная на использовании двигательной активности животных, в определенной степени минимизирует работу операторов по использованию клинических методов выявления половой охоты у коров, но является весьма дорогостоящей и сложной для контроля наличия или отсутствия половой цикличности (рис.5 и 6). Но самое главное - не гарантирует высокой точности определения оптимального времени осеменения самок.



*Рис.5. Коровы на выгульном дворе со шейниками MooMonitor.*



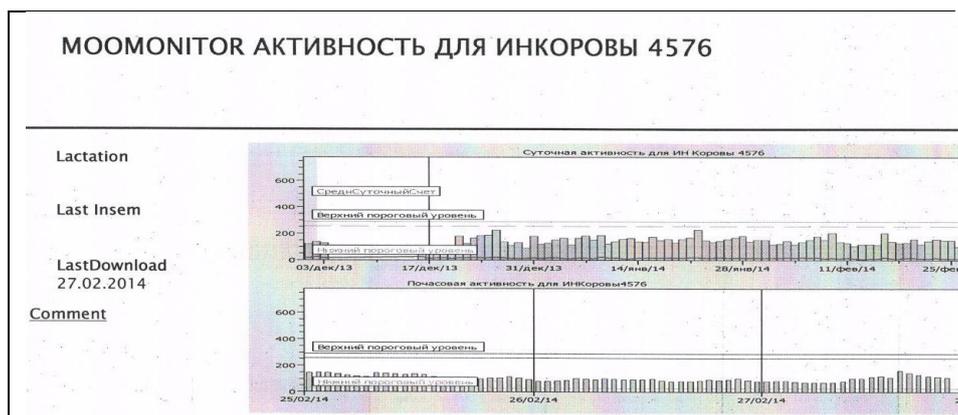
*Рис. 6.Базовая станция системы MooMonitor.*

Кроме того, не существует конкретных цифровых алгоритмов MooMonitor, по которым можно было судить о состоянии репродуктивной функции коров с нормальной половой активностью и при некоторых функциональных нарушениях яичников.

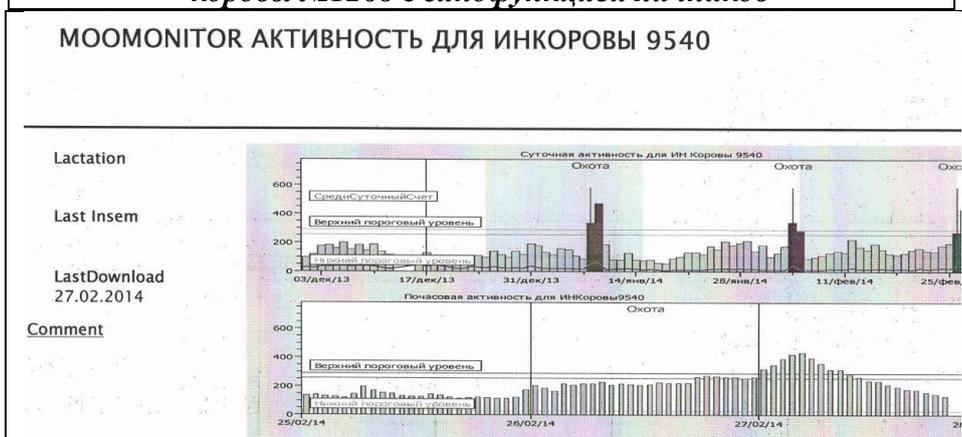
Учитывая графическое представление системой «MooMonitor» двигательной активности коров при выявлении оптимального времени осеменения, провели математическую обработку значений конкретных гистограмм для каждой коровы в виде:

- до пороговой максимальной активности (ДПМА);
- до пороговой фактической активности (ДФА);
- за пороговой активности (ЗПА);
- общей активности, которая представляет собой суммарное значение до пороговой и за пороговой активности (ДАФ+ЗПА).

При подсчете учитывали высоту и число волн двигательной активности коров по данным «MooMonitor» для всех значений.



*Рис.7. Гистограмма двигательной активности коровы №1268 с гипофункцией яичников*



*Рис.8. Гистограмма двигательной активности коровы №9540 с нормальной половой цикличностью*

Анализ материалов математической обработки показал, что проявление до пороговой максимальной и фактической активности коров, определяемой системой «MooMonitor» не имело принципиальных отличий между самками с нормальной половой цикличностью и при гипофункциональном состоянии яичников.

Информативными оказались только значения за пороговой активности. Так показатель запороговой активности (ЗПА) коров с нормальной половой активностью достигал 2,7- 3,6 составляя в среднем  $3,0 \pm 0,01$ . Тогда как показатель за пороговой активности (ЗПА) коров с гипофункциональным

состоянием яичников по всем животным находился в пределах 0-1,02 составляя в среднем 0,34.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что полученные значения  $3,0 \pm 0,01$  для коров с нормальной половой цикличностью и близкое к нулевому значение активности коров с гипофункцией гонад, можно считать критериями в определении оптимального времени осеменения и диагностики такого функционального нарушения яичников, как гипофункция.

Разработанные нами критерии после дополнительных исследований на большем поголовье могут быть рекомендованы разработчикам системы «МооMonitor», чтобы данная система не только констатировала почасовую и суточную двигательную активность коров, но и представляла конкретные критерии двигательной активности, облегчающие и ускоряющие выбор оптимального времени для осеменения животных.

### **3.6.Терапевтическая эффективность восстановления плодовитости коров при гипофункциональном состоянии гонад различными методами**

Стимуляция половой функции коров препаратом фертагил обеспечила восстановление половой цикличности у 90,91% коров, а оплодотворение наступило в первую половую охоту у 63,6 % самок (табл.5). Во вторую половую охоту оплодотворение произошло у одной коровы (9,1%), а осеменение в третью половую охоту оказалось неплодотворным. Всего за время клинических наблюдений беременными стали 72,7% самок.

После применения сергона стадию возбуждения полового цикла проявили все коровы второй опытной группы. После осеменения в первую половую охоту оплодотворилось 6 коров (54,54%), что на 9,1 % ниже по сравнению с животными первой опытной группы. Тогда как во вторую стадию возбуждения полового цикла оплодотворение наступило у 18,18% коров. В третью половую охоту осеменение оказалось плодотворным у одной самки (9,1%).

Всего в результате коррекции репродуктивной функции препаратом сергон беременность зарегистрирована у 81,2% коров или на 9,1% выше по сравнению с животными первой опытной группы.

Важно отметить, что и индекс осеменения оказался выше во второй опытной группе коров по сравнению с первой (1,5 против 1,6).Такой результат применения гормонального препарата сергон можно считать высоким, поскольку оплодотворяемость коров, которые длительное время были бесплодными, оказалась практически идентичной оплодотворению клинически здоровых животных в хозяйстве.

Клиническими наблюдениями и исследованиями установлено, что после 90 дневного эксперимента в первой опытной группе из трех (27,27%) оставшихся бесплодными коров были обнаружены: персистентное желтое тело у 2(18,18%), а гипофункциональное состояние яичников – у одной (9,1%) коровы (табл. 6).

Во второй опытной группе коров зарегистрировали персистентное желтое тело и гипофункцию гонад (по 9,1% соответственно).

**Таблица 5- Результаты восстановления плодовитости у коров при гипофункции яичников ( n=11)**

Метод лечения	Пришли в охоту		Оплодотворилось по половым циклам						Всего оплодот.	
			1		11		111			
	гол	%	гол	%	Гол	%	гол	%	гол	%
Фертагил	11	90,91	7	63,6	1	9,1	2	-	8	72,7
Сергон	11	100	6	54,54	2	18,18	1	9,1	9	81,82
Контроль	1	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-

**Таблица 6- Возникновение функциональных нарушений у коров после применения различных гормональных препаратов при гипофункции яичников( n=11)**

Метод лечения	Осложнения						Всего	
	фолликулярная киста		персистентное желтое тело		гипофункция яичников			
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%
Фертагил	-	-	2	18,18	1	9,1	3	27,27
Сергон	-	-	1		1	9,1	2	18,18
Контроль	-	-	1		10		11	9,1

На основании материалов проведенных экспериментальных исследований можно прийти к заключению, что использование гормонального препарата сергон позволяет не только восстанавливать у 100% коров с гипофункциональным состоянием яичников половую цикличность, но и обеспечивает плодотворное осеменение у значительной части самок, которые длительное время были бесплодными.

Кроме терапевтической, большое значение имеет и экономическая эффективность проводимых мероприятий по лечению коров с гипофункциональным состоянием яичников.

Экономическая эффективность с учетом суммарного индекса применения препарата сергон оказалась в 1,3 раза выше по сравнению с препаратом фертагил.

Таким образом, наиболее высокой терапевтической и экономической эффективностью при лечении коров с гипофункциональным состоянием яичников обладает гормональный гонадотропный препарат сергон.

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Гипофункция яичников встречается у 30,95 - 35,42% коров в хозяйствах Саратовской области.

2. Основными причинами возникновения гипофункции яичников у коров является не научно-обоснованное применение гормональных препаратов для стимуляции половой функции, а также погрешности в кормлении и содержании в зимний стойловый период.

3. При гипофункции на поверхности яичников отсутствуют желтые тела и фолликулы, ригидность матки снижена, длительное время отсутствует проявление половой цикличности.

4. При гипофункции яичников общее количество примордиальных, первичных, вторичных и третичных фолликулов в гистологическом срезе составляет  $70,44 \pm 2,34$  из которых 74,16% - примордиальные, 16,84% - вторичные и 9,0% - третичные. В состоянии облитерационной атрезии находится 66,88% третичных фолликулов, а у 22,39% отмечается кистозная атрезия. Облитерационной атрезии подвергались третичные фолликулы мелких и средних размеров ( $776,56 \pm 66,65$  мкм), а атрезия по кистозному типу возникала в более крупных третичных фолликулах ( $2124,22 \pm 234,24$  мкм).

5. Точность установления оптимального времени для осеменения коров визуальным методом составила 70,83%; коровой -выявительницей – 77,77%; системой «MooMonitor» - 65,27%. Самым точным (100%) методом выявления оптимального времени осеменения коров оказалось использование вазэктомированного быка-пробника.

6. После однократного введения коровам с гипофункцией яичников гормонального препарата фертагил в дозе 2,5мл проявление стадии возбуждения полового цикла наблюдали у 90,91%, а оплодотворение наступило 72,7% коров при индексе оплодотворения 1,6.

7. Применение гормонального препарата сергон в дозе 3000 МЕ, однократно, способствовало восстановлению половой цикличности у 100% коров, беременными стали 81,82% самок при индексе оплодотворения 1,5.

8. Экономическая эффективность лечения коров с гипофункцией-гонад при использовании сергона оказалась в 1,3 раза выше по сравнению с применением фертагила.

#### 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Ректальное исследование при диагностике функциональных нарушений яичников у коров необходимо проводить двукратно, с интервалом 10-12 дней.

2. Для эффективного восстановления половой цикличности и плодовитости коров при гипофункции яичников, целесообразно использовать гонадотропный гормональный препарат сергон. Препарат вводить однократно, внутримышечно, в дозе 3000 МЕ.

## 6. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Установленные гистологическими исследованиями данные об особенностях фолликулогенеза в яичниках коров с нормальной половой цикличностью и гипофункциональным состоянием, позволят правильно делать выбор гормонального препарата для коррекции половой цикличности при гипофункции яичников.

Выявленные данные по использованию системы «MooMonitor для определения активности коров, позволят разработать новые алгоритмы диагностики не только оптимальных сроков осеменения, но и различных функциональных нарушений яичников у коров, что положительно скажется на оплодотворяемости животных.

## 7. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### *в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:*

1. **Акчурина, Е.С.** Сравнительная оценка различных методов выявления оптимального времени осеменения коров/А.М. Семиволос, Е.А. Акчурина //Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова.-2014.-№10.- С.36-38.(0,19/ 0,1 п.л.).

2. **Акчурина, Е.С.** Патоморфологические изменения в яичниках коров при их гипофункциональном состоянии//Научная жизнь.-2016.-№1.- С106-113.(0,8/ 0,4 п.л.).

3. **Акчурина, Е.С.** Основные показатели гомеостаза крови коров при гипофункции яичников/ А.М. Семиволос, И.И. Калюжный, Е.С. Акчурина//Аграрный научный журнал.-2016.-№2.- С.23-26.(0,25/ 0,1 п.л.).

### *в других изданиях:*

4. **Акчурина, Е.С.** Распространение гипофункции яичников у коров/А.М. Семиволос, Е.С. Акчурина//Аграрная наука в XXI веке: Проблемы и перспективы: Сборник статей VII Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов, 2013. – С. 114-115.(0,13/ 0,1 п.л.).

5. **Акчурина, Е.С.** Результаты гормональной стимуляции репродуктивной функции коров при гипофункциональном состоянии гонад/А.М. Семиволос, Е.А. Акчурина// Аграрная наука в XXI веке: Проблемы и перспективы:

Сборник статей VII Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: Изд. Буква, 2014. -С. 148-151.(0,25/ 0,1 п.л.).

6. **Акчурина, Е.С.** Оценка эффективности различных биотехнологий выявления оптимального времени осеменения коров/А.М. Семиволос, Е.С. Акчурина// Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии, 1-2 октября 2015 года, г. Воронеж. – Воронеж: Изд. Истоки, 2015.- С. 387-389 (0,19/ 0,1 п.л.).

7. **Акчурина, Е.С.** Клиническая и ультразвуковая оценка биотехнологического контроля состояния яичников у коров при их гипофункциональном состоянии/А.М. Семиволос, Е.С. Акчурина//Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора ветеринарных наук, профессора Г.П. Демкина, Саратов, 22-24 марта 2016 г. – Саратов: Изд. Научная книга, 2016. – С.135-136.(0,13/ 0,1 п.л.).

8. **Акчурина, Е.С.** Сравнительная терапевтическая эффективность применения различных гормональных препаратов коров при гипофункциональном состоянии яичников/А.М. Семиволос, Е.С. Акчурина// Инфекционные болезни животных и антимикробные средства: Материалы международной научно-практической конференции. Саратов, 10 ноября 2016 г. – Саратов, 2016. - С. 11-14.(0,25/ 0,1 п.л.).