

**Жұмахан Әлихан Жұмажанұлы\*** – ветеринария ғылымдарының магистрі, «Shakarim Lab» ғылыми қызметкері; «Шәкәрім университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы; e-mail: [alishka200110@gmail.com](mailto:alishka200110@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0002-0883-6155>

#### Сведения об авторах

**Нурғалиев Биржан Елубаевич** – к.в.н., ассоциированный профессор, директор института; НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Республика Казахстан; e-mail: [nurgaliev.79@mail.ru](mailto:nurgaliev.79@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5998-8250>

**Жұмахан Әлихан Жұмажанұлы\*** – магистр ветеринарных наук, научный сотрудник «Shakarim Lab»; НАО «Шәкәрім университет», Республика Казахстан; e-mail: [alishka200110@gmail.com](mailto:alishka200110@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0002-0883-6155>

Поступила в редакцию 14.05.2026

Поступила после доработки 10.06.2026

Принята к публикации 25.06.2026

DOI:

MPHTI: 68.41.49

**А.Д. Казанцева\*, С.Д. Тусупов, Д.Б. Зайнеттинова**

<sup>1</sup>НАО «Шәкәрім Университет», 071412, Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А

\*e-mail: [alenavetmed@gmail.com](mailto:alenavetmed@gmail.com)

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МОНИТОРИНГА В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИЙ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ

**Аннотация:** Патологии яичников у коров являются одной из наиболее распространенных причин нарушения воспроизводительной функции в условиях промышленного молочного скотоводства и сопровождаются значительными репродуктивными и экономическими потерями. Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности ультразвукового мониторинга в дифференциальной диагностике овариальных патологий у коров. Исследования проводились на базе ТОО «Опытное хозяйство масличных культур» Восточно-Казахстанской области в 2024–2025 гг. Объектом исследования служили коровы молочных пород (голландская и черно-пестрая). Материал исследования включал 48 коров с клиническими признаками нарушения функции яичников и 12 клинически здоровых животных контрольной группы. Диагностику осуществляли методом трансректальной ультрасонографии с использованием линейного датчика частотой 7,5 МГц, динамического ультразвукового мониторинга с интервалом 7 суток, а также гормональной верификации на основе определения уровня прогестерона в сыворотке крови. Установлено, что диагностическая точность разового ультразвукового исследования составила 72,9%, тогда как применение динамического ультразвукового мониторинга позволило повысить данный показатель до 91,7%. Использование мониторинга способствовало сокращению сроков постановки точного диагноза с  $18,6 \pm 2,4$  до  $7,3 \pm 1,1$  суток и восстановлению половой цикличности у 79,2% коров. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности ультразвукового мониторинга как инструмента дифференциальной диагностики патологий яичников и оптимизации репродуктивного менеджмента в молочном скотоводстве.

**Ключевые слова:** коровы, патологии яичников, ультразвуковая диагностика, ультразвуковой мониторинг, прогестерон, репродуктивная функция, дифференциальная диагностика.

#### Введение

Репродуктивная функция коров является одним из ключевых факторов, определяющих устойчивость и экономическую эффективность промышленного молочного скотоводства. Нарушения воспроизводства оказывают комплексное негативное влияние на производственные показатели хозяйств, выражаясь в снижении выхода телят, увеличении продолжительности сервис-периода, сокращении продуктивного долголетия животных и росте затрат на

ветеринарное обслуживание. По данным отечественных исследований, в условиях молочных хозяйств Республики Казахстан патология репродуктивной системы стабильно занимает одно из ведущих мест в структуре причин выбраковки коров и недополучения приплода, что приводит к значительным экономическим потерям и снижению общей рентабельности производства молока [1, 2]. В этой связи особое значение приобретают нарушения функции яичников, которые нередко сопровождаются ацикличностью, анеструсом и бесплодием различной степени выраженности и формируют основу хронических репродуктивных проблем стада [3].

Среди овариальных патологий у коров наибольшее распространение имеют фолликулярные и лютеиновые кисты, а также персистенция желтого тела. Указанные формы патологии характеризуются сходством клинических проявлений, отсутствием выраженных внешних симптомов и нередко выявляются лишь при целенаправленном гинекологическом обследовании. Это существенно осложняет их своевременную идентификацию и дифференциальную диагностику, особенно в условиях массового содержания животных [4]. В то же время патогенетические механизмы формирования данных нарушений принципиально различаются, что обуславливает необходимость применения дифференцированных терапевтических подходов. Диагностические ошибки на этапе первичного обследования приводят к назначению неадекватного лечения, затягиванию сроков восстановления половой цикличности и снижению воспроизводственных показателей стада в целом [3, 5].

Широкое внедрение ультразвуковой диагностики в ветеринарную практику в последние десятилетия значительно расширило возможности объективной оценки функционального состояния яичников у коров. Трансректальная ультрасонография позволяет визуализировать морфологические изменения гонад, проводить количественную оценку размеров яичников и фолликулярных структур, анализировать их эхоструктуру, а также выявлять признаки лютеинизации тканей [6,7]. Вместе с тем разовое ультразвуковое обследование не всегда обеспечивает достаточную диагностическую информативность, особенно при пограничных и динамически изменяющихся формах овариальной патологии. В таких случаях эхографическая картина может существенно варьировать в зависимости от стадии полового цикла, что повышает риск ошибочной интерпретации полученных данных и снижает точность клинических решений [8].

В связи с этим особый научный и практический интерес представляет применение динамического ультразвукового мониторинга, основанного на проведении повторных исследований яичников через регламентированные интервалы времени. Данный подход позволяет проследить динамику развития или регрессии фолликулярных и лютеиновых структур, уточнить функциональное состояние желтого тела и существенно повысить обоснованность дифференциальной диагностики овариальных патологий [7, 8]. Дополнение ультразвукового мониторинга методами гормональной верификации, в частности определением уровня прогестерона в сыворотке крови, создает предпосылки для комплексной оценки репродуктивного статуса коров и повышения эффективности лечебно-профилактических мероприятий [5, 9]. Указанные обстоятельства определяют актуальность настоящего исследования, направленного на оценку эффективности ультразвукового мониторинга в системе диагностики патологий яичников у коров в условиях промышленного молочного скотоводства.

Актуальность совершенствования диагностических подходов к выявлению патологий яичников у коров обусловлена необходимостью повышения воспроизводственной эффективности молочных стад и минимизации экономических потерь, связанных с удлинением сервис-периода, снижением оплодотворяемости и уменьшением выхода приплода. Современные научные данные в области физиологии размножения крупного рогатого скота свидетельствуют о том, что нарушения морфофункционального состояния яичников формируются на фоне сложных эндокринных взаимодействий и тесно связаны с динамикой полового цикла, что требует комплексного диагностического подхода, основанного на объективной оценке как структурных, так и функциональных изменений гонад [10]. В условиях промышленного молочного скотоводства данное обстоятельство приобретает особую значимость, поскольку клинические проявления овариальной патологии нередко носят стертый характер и не позволяют своевременно выявить характер нарушений репродуктивной функции.

В этой связи внедрение ультразвуковых методов исследования рассматривается как одно из наиболее информативных направлений современной ветеринарной гинекологии. Трансректальная ультразвуковая диагностика обеспечивает визуализацию яичников, позволяет оценивать размеры и эхоструктуру фолликулярных и лютеиновых образований и тем самым

существенно расширяет диагностические возможности по сравнению с традиционными клиническими и ректальными методами обследования [11]. Вместе с тем накопленный практический опыт показывает, что разовое ультразвуковое исследование не всегда позволяет достоверно дифференцировать формы овариальной патологии, особенно при пограничных состояниях и динамически изменяющихся морфологических признаках, что обуславливает необходимость внедрения мониторинговых подходов [12].

Ультразвуковой мониторинг, основанный на повторных исследованиях яичников через регламентированные интервалы времени, позволяет проследить развитие или регрессию патологических структур, уточнить характер лютеинизации и повысить точность дифференциальной диагностики таких состояний, как кисты различного генеза и персистенция желтого тела [13]. Данный подход также создает предпосылки для более обоснованного выбора терапевтической тактики и оценки эффективности проводимых лечебных мероприятий.

Цель исследования – оценить эффективность ультразвукового мониторинга в дифференциальной диагностике патологий яичников у коров и определить его влияние на точность диагностики и восстановление репродуктивной функции.

Для достижения поставленной цели в работе были сформулированы и последовательно решены следующие задачи исследования:

1. Изучить структуру овариальных патологий у коров с нарушением половой цикличности на основе клинических и ультразвуковых данных, что позволяет объективно охарактеризовать распространенность различных форм гинекологической патологии в условиях промышленного молочного хозяйства [14].

2. Оценить диагностическую точность разового ультразвукового исследования при выявлении патологий яичников и определить его информативные ограничения в клинической практике.

3. Проанализировать влияние динамического ультразвукового мониторинга на сроки постановки окончательного диагноза с учетом изменений морфологического состояния яичников при повторных обследованиях.

4. Проанализировать репродуктивные показатели коров после применения ультразвукового мониторинга, включая восстановление половой цикличности и эффективность воспроизводства, с целью оценки практической значимости данного диагностического подхода в системе репродуктивного менеджмента [15-16].

#### **Материалы и методы исследования**

Исследования проводились на базе ТОО «Опытное хозяйство масличных культур», расположенного в Восточно-Казахстанской области. Хозяйство относится к предприятиям промышленного молочного направления и характеризуется устойчивой производственной структурой, регламентированными условиями содержания, кормления и воспроизводства коров, а также наличием централизованной системы ветеринарного обслуживания. Указанные особенности обеспечивают однородность технологических факторов и позволяют минимизировать влияние внешних переменных на формирование репродуктивной патологии, что повышает достоверность и воспроизводимость полученных результатов.

Экспериментальная работа проводилась в течение 2024–2025 гг. и осуществлялась в соответствии с действующими требованиями ветеринарного законодательства Республики Казахстан, а также нормативными документами, регламентирующими порядок проведения диагностических, профилактических и лечебных мероприятий у сельскохозяйственных животных. В период исследования условия содержания животных, рацион кормления, режим доения и ветеринарное сопровождение оставались неизменными и соответствовали утвержденным в хозяйстве производственным регламентам, что позволило рассматривать выявленные изменения репродуктивной функции преимущественно как следствие овариальной патологии, а не технологических факторов [17].

Объектом исследования являлись коровы молочного направления продуктивности с клиническими признаками нарушения репродуктивной функции. В основную группу были включены 48 коров с проявлениями анэструса и ацикличности, выявленными в ходе клинического и гинекологического обследования. Из них 32 головы относились к голштинской породе и 16 – к черно-пестрой, что отражает породную структуру стада и позволяет экстраполировать полученные результаты на типичные условия промышленного молочного хозяйства.

Контрольную группу составили 12 клинически здоровых коров с физиологически протекающим половым циклом, сопоставимых с основной группой по возрасту, породной принадлежности и условиям содержания. Возраст животных на момент включения в исследование составлял от 3 до 6 лет, лактация – от второй до четвертой, период после отела – от 45 до 120 суток, что соответствует наиболее уязвимому с точки зрения формирования репродуктивных нарушений этапу продуктивного использования коров. Формирование выборки осуществлялось на основании данных зоотехнического и ветеринарного учета, а также результатов клинического гинекологического обследования, что соответствует общепринятым методологическим подходам к изучению воспроизводительной функции коров в условиях промышленного содержания [18, 19].

Оценку морфофункционального состояния яичников проводили методом трансректальной ультрасонографии, аппаратом Draminski IScan mini, с использованием линейного датчика частотой 7,5 МГц. Ультразвуковое исследование выполняли в стандартных условиях при фиксации животного, с обязательным соблюдением правил асептики и антисептики, что обеспечивало безопасность процедуры и стабильность качества получаемых изображений.

Ультразвуковой мониторинг включал проведение 2–3 последовательных обследований каждого животного с интервалом 7 суток. Данный интервал позволял проследить динамику морфологических изменений яичников в течение полового цикла и повысить точность дифференциальной диагностики овариальных патологий. В ходе ультразвукового исследования оценивали размеры и контуры яичников, эхоструктуру их паренхимы, наличие, диаметр и характер фолликулярных и лютеиновых образований, а также признаки лютеинизации тканей, что соответствует современным представлениям о диагностике нарушений функции яичников у коров [20].

Для повышения обоснованности диагностических заключений ультразвуковые данные дополняли гормональной верификацией путем определения уровня прогестерона в сыворотке крови. Интерпретацию полученных значений проводили с учетом стадии полового цикла и эхографической картины яичников, что позволяло более точно оценить их функциональное состояние и дифференцировать различные формы овариальной патологии [21]. Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием методов вариационной статистики; количественные показатели представляли в виде среднего значения и стандартного отклонения, а достоверность различий оценивали при уровне статистической значимости  $p < 0,05$ .

Экспериментальное исследование было организовано поэтапно и выстроено в логической последовательности, что обеспечило комплексную оценку диагностической эффективности ультразвукового мониторинга при патологиях яичников у коров. При формировании дизайна исследования исходили из необходимости одновременного использования клинических наблюдений, инструментальной визуализации и лабораторной верификации, поскольку именно многофакторный подход позволяет корректно интерпретировать репродуктивный статус животных в условиях производственного стада [21]. Дополнительно учитывались положения о целесообразности поэтапного контроля и подтверждения диагностических заключений при гинекологических заболеваниях коров, в том числе в рамках комплексных схем ведения животных с нарушением половой цикличности [22]. Выбор такой структуры исследования согласуется с современными представлениями о физиологии воспроизводства и патогенезе репродуктивных нарушений, согласно которым оценка состояния яичников должна учитывать как морфологические признаки, так и функциональные изменения в динамике [23].

Общая схема экспериментального исследования с выделением основных диагностических этапов приведена в Таблице 1.

Таблица 1 – Схема экспериментального исследования

Этап исследования	Содержание этапа
Этап I	Первичное клиническое и ультразвуковое обследование коров с оценкой общего состояния, анамнестических данных, клинических признаков нарушения половой цикличности и морфологического состояния яичников.

Таблица 1 – продолжение

Этап II	Предварительная диагностика овариальной патологии на основании результатов первичного ультразвукового исследования и клинического гинекологического осмотра.
Этап III	Проведение динамического ультразвукового мониторинга яичников (2–3 последовательных обследования с интервалом 7 суток) для оценки развития или регрессии фолликулярных и лютеиновых структур.
Этап IV	Гормональная верификация диагноза путем определения уровня прогестерона в сыворотке крови с учетом стадии полового цикла.
Этап V	Оценка диагностической точности применяемых методов (разовое УЗ-исследование и ультразвуковой мониторинг) путем сопоставления ультразвуковых и гормональных данных.
Этап VI	Контроль восстановления половой цикличности и анализ репродуктивных показателей коров в постдиагностический период.

Представленная схема экспериментального исследования позволила систематизировать процесс диагностики овариальных патологий, обеспечить поэтапность получения данных и объективно оценить вклад каждого диагностического этапа в формирование окончательного диагноза. Применение динамического ультразвукового мониторинга в сочетании с гормональной верификацией соответствовало принципам комплексного подхода к диагностике и контролю гинекологических заболеваний у коров, направленного на повышение точности выявления патологии и оценку восстановления половой цикличности [24]. Такой алгоритм исследования также согласуется с классическими положениями ветеринарной акушерско-гинекологической практики, в которых подчеркивается необходимость последовательной диагностики и контроля эффективности мероприятий при нарушениях воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных [25].

#### Результаты исследования

В ходе проведенного клинико-инструментального обследования коров основной группы была установлена неоднородная структура овариальных патологий, отражающая различия в морфофункциональном состоянии яичников при нарушении половой цикличности. Анализ ультразвуковых данных в сочетании с результатами гормональной верификации позволил достоверно классифицировать выявленные формы патологии и определить их удельный вес в общей структуре нарушений.

Установлено, что наибольшую долю среди диагностированных овариальных патологий составили фолликулярные кисты, которые были выявлены у 41,7% обследованных коров. Данные образования характеризовались наличием тонкостенных анэхогенных или гипозоногенных полостей диаметром более 25 мм при отсутствии признаков лютеинизации, что подтверждалось низким уровнем прогестерона в сыворотке крови. Лютеиновые кисты диагностированы у 25,0% коров и отличались более толстой эхогенной стенкой, неоднородной внутренней структурой и повышенной гормональной активностью. Персистенция желтого тела выявлена у 20,8% животных и проявлялась наличием стабильного лютеинового образования без признаков регрессии в динамике ультразвукового мониторинга. Гипофункция яичников диагностирована у 12,5% коров и характеризовалась уменьшением размеров гонад, отсутствием доминантных фолликулов и низкой функциональной активностью.

Структура овариальных патологий у коров с нарушением половой цикличности представлена в Таблице 2.

Таблица 2 – Структура овариальных патологий у коров с нарушением половой цикличности

Вид овариальной патологии	Количество коров, гол.	Доля от общего числа, %
Фолликулярные кисты	20	41,7
Лютеиновые кисты	12	25,0
Персистенция желтого тела	10	20,8
Гипофункция яичников	6	12,5
Итого	48	100,0

Сравнительный анализ диагностической эффективности различных подходов к выявлению патологий яичников выявил существенные различия в их информативности. При применении

однократного ультразвукового исследования точность диагностики составила 72,9%, что связано с ограниченными возможностями разового обследования в условиях динамически изменяющейся морфологии яичников. В отдельных случаях эхографические данные не позволяли достоверно дифференцировать фолликулярные и лютеиновые образования, а также объективно оценить функциональное состояние желтого тела.

Использование ультразвукового исследования в сочетании с гормональной верификацией обеспечило повышение диагностической точности до 81,3%. Определение уровня прогестерона способствовало более корректной оценке функциональной активности выявленных структур, однако при отсутствии динамического наблюдения сохранялась вероятность диагностических ошибок, обусловленных переходными формами овариальной патологии.

Наиболее высокие показатели диагностической эффективности получены при применении ультразвукового мониторинга в сочетании с гормональной верификацией: точность диагностики достигала 91,7%, что статистически достоверно превышало результаты, полученные при использовании разового ультразвукового обследования и его сочетания с гормональными методами ( $p < 0,05$ ). Повышение информативности данного подхода обусловлено возможностью оценки динамики развития или регрессии овариальных структур и сопоставления эхографических изменений с гормональным статусом животных.

Эхографическая картина различных форм овариальной патологии у коров характеризуется специфическими морфологическими признаками, обеспечивающими их дифференциальную диагностику. Фолликулярные кисты визуализируются как тонкостенные анэхогенные образования значительного диаметра (Рисунок 1), тогда как лютеиновые кисты отличаются более выраженной эхогенной стенкой и признаками лютеинизации тканей (Рисунок 2). Персистенция желтого тела проявляется наличием стабильного лютеинового образования без тенденции к регрессии при динамическом наблюдении, что отражается в соответствующей эхографической картине (Рисунок 3).

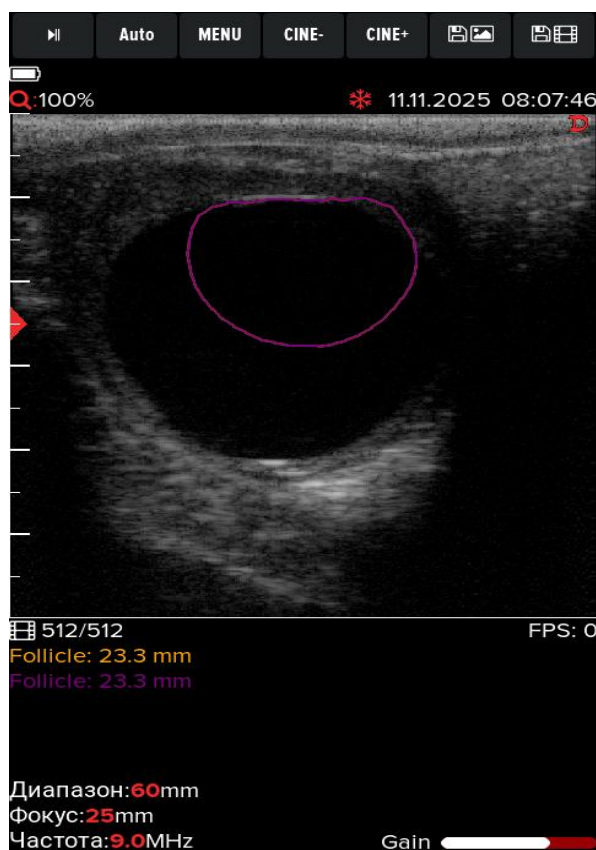


Рисунок 1 – УЗ-изображение фолликулярной кисты яичника у коров

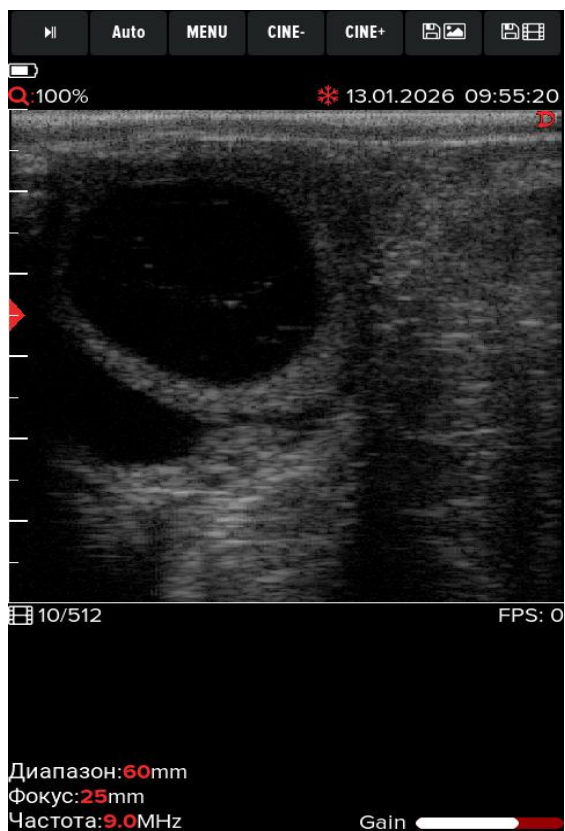


Рисунок 2 – УЗ-изображение лютеиновой кисты у коров

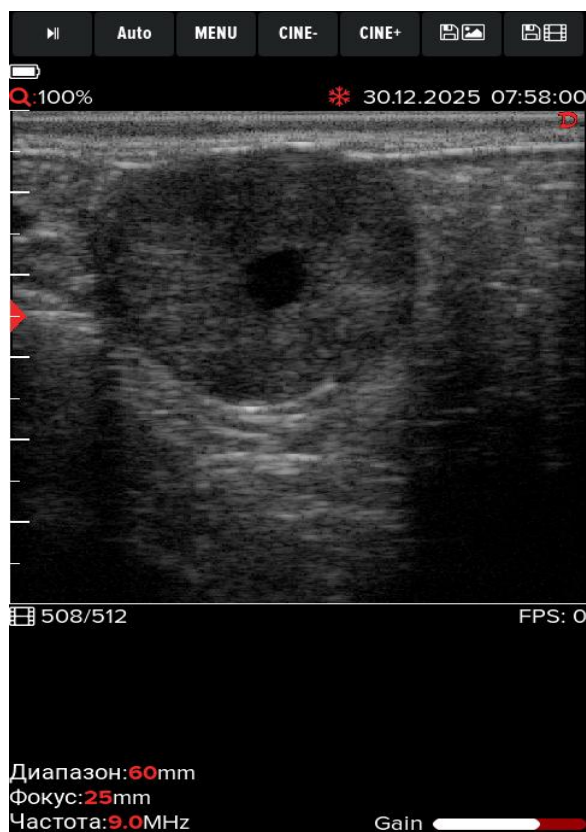


Рисунок 3 – Эхографические признаки персистенции желтого тела у коров

Представленные эхографические признаки различных форм овариальной патологии отражают принципиальные морфологические различия между фолликулярными и лютеиновыми образованиями, а также персистенцией желтого тела. Однако наибольшую диагностическую ценность имеет сопоставление визуальных данных с результатами количественной оценки

информативности применяемых диагностических подходов, что позволяет объективно сравнить их эффективность (Рисунок 4).

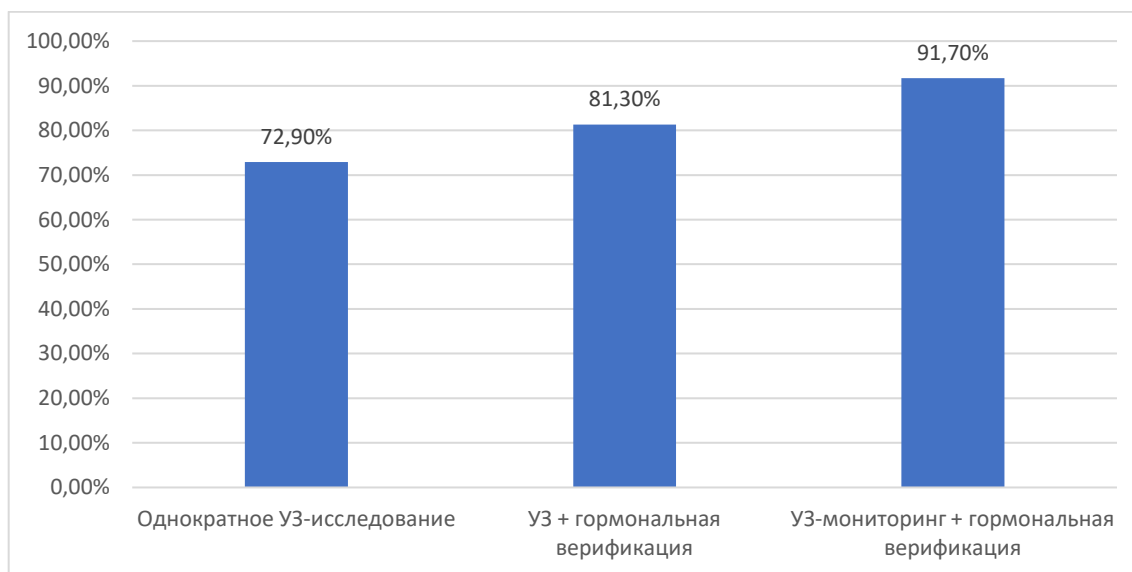


Рисунок 4 – Сравнительная диагностическая точность применяемых методов

Оценка репродуктивных показателей коров после проведения комплекса диагностических и лечебных мероприятий продемонстрировала выраженное положительное влияние ультразвукового мониторинга на восстановление репродуктивной функции животных. Восстановление половой цикличности было зарегистрировано у 79,2% коров основной группы, что свидетельствует о высокой практической эффективности применяемого диагностического алгоритма и его значимости для коррекции нарушений репродуктивной функции в условиях промышленного молочного хозяйства. Полученный результат указывает на то, что своевременная и точная дифференциальная диагностика овариальных патологий создает необходимые предпосылки для нормализации физиологических процессов в яичниках и восстановления циклической активности в послеродовом периоде.

Дополнительно в ходе исследования было установлено достоверное сокращение продолжительности сервис-периода, который является одним из ключевых интегральных показателей воспроизводственной эффективности стада. До внедрения ультразвукового мониторинга средняя продолжительность сервис-периода составляла  $148 \pm 12$  суток, тогда как после применения мониторингового подхода данный показатель снизился до  $112 \pm 9$  суток. Выявленные различия отражают ускорение восстановления репродуктивной функции и более раннее вовлечение коров в воспроизводственный процесс, что имеет важное экономическое значение для молочных хозяйств за счет сокращения непродуктивных периодов и оптимизации использования маточного поголовья.

Оплодотворяемость коров после проведения диагностически обоснованных лечебных мероприятий достигла 66,7%, что подтверждает эффективность выбранной терапевтической тактики, основанной на результатах динамического ультразвукового мониторинга. Данный показатель свидетельствует о том, что корректная идентификация формы овариальной патологии и функционального состояния яичников позволяет повысить результативность последующего осеменения и снизить риск повторных репродуктивных нарушений. Таким образом, использование ультразвукового мониторинга в системе диагностики патологий яичников не только повышает точность дифференциальной диагностики, но и оказывает выраженное положительное влияние на ключевые воспроизводственные показатели молочного стада, обеспечивая комплексное улучшение репродуктивного менеджмента.

Изменение сроков восстановления половой цикличности у коров после применения диагностического алгоритма отражено на Рисунке 5.

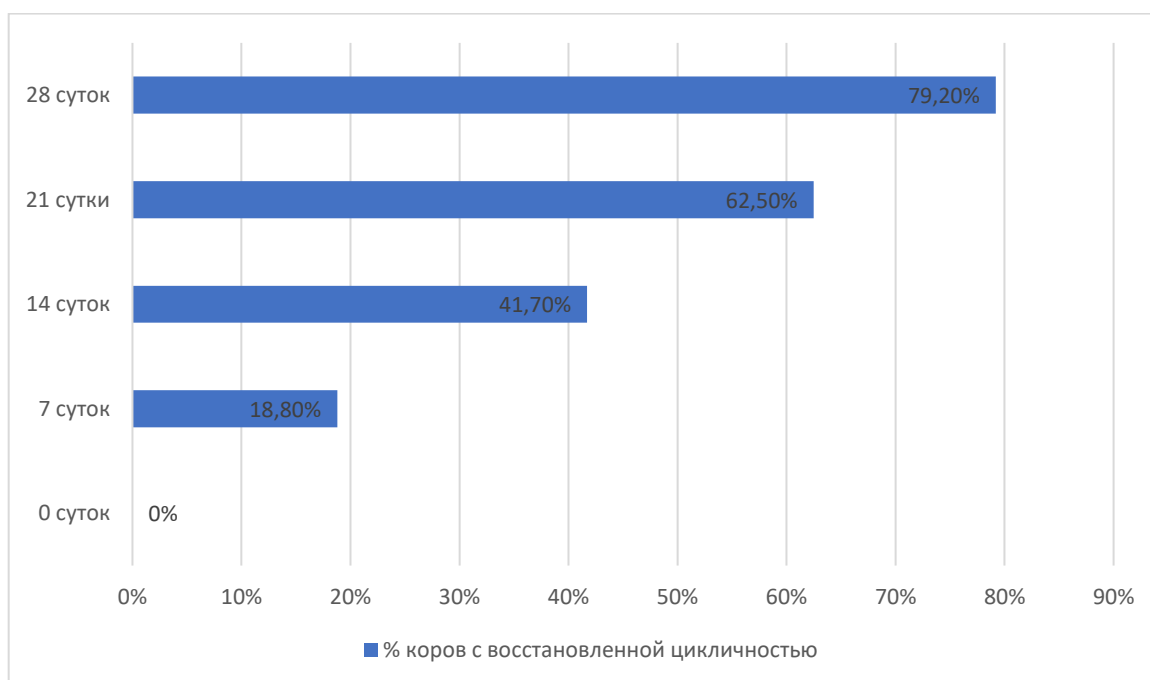


Рисунок 5 – Динамика восстановления половой цикличности у коров

Полученные в ходе исследования результаты подтверждают высокую диагностическую и практическую ценность динамического ультразвукового мониторинга при выявлении и дифференциальной диагностике патологий яичников у коров. В отличие от разового ультразвукового обследования, мониторинговый подход обеспечивает возможность оценки морфофункционального состояния яичников в динамике полового цикла, что имеет принципиальное значение при интерпретации пограничных и переходных форм овариальной патологии. Именно динамическое наблюдение позволяет проследить развитие или регрессию фолликулярных и лютеиновых структур и тем самым снизить вероятность диагностических ошибок, связанных с однократной фиксацией эхографической картины.

Результаты исследования показали, что применение ультразвукового мониторинга в сочетании с гормональной верификацией обеспечивает достоверно более высокую диагностическую точность по сравнению как с разовым ультразвуковым исследованием, так и с его сочетанием с определением уровня прогестерона без динамического контроля. Это свидетельствует о том, что даже при использовании лабораторных методов подтверждения функциональной активности яичников отсутствие повторных ультразвуковых исследований ограничивает возможности объективной интерпретации выявленных изменений. Таким образом, ключевым преимуществом мониторинга является не столько сам факт ультразвуковой визуализации, сколько возможность оценки временной динамики овариальных процессов.

Сопоставление полученных данных с результатами отечественных и зарубежных исследований показывает их принципиальное согласие с современными представлениями о диагностике гинекологических заболеваний у коров. В ряде работ подчеркивается, что разовые диагностические подходы не всегда позволяют адекватно различать фолликулярные и лютеиновые кисты, а также персистенцию желтого тела, особенно в условиях высокой вариабельности гормонального фона и морфологических изменений яичников в послеродовом периоде. В этом контексте результаты настоящего исследования дополняют и уточняют существующие данные, демонстрируя количественные преимущества мониторингового подхода в условиях конкретного промышленного молочного хозяйства.

Практическая значимость ультразвукового мониторинга подтверждается не только ростом диагностической точности, но и улучшением репродуктивных показателей коров. Сокращение сроков постановки окончательного диагноза, более раннее восстановление половой цикличности и уменьшение продолжительности сервис-периода свидетельствуют о положительном влиянии своевременной и корректной диагностики на эффективность воспроизводства. Это особенно важно для системы репродуктивного менеджмента молочных хозяйств, где задержки в выявлении и коррекции овариальных нарушений напрямую отражаются на экономических показателях производства.

Динамический ультразвуковой мониторинг следует рассматривать как метод, обеспечивающий не только более точную дифференциальную диагностику патологий яичников, но и оптимизацию управленческих решений в области воспроизводства молочного скотоводства. Его внедрение в практику ветеринарного обслуживания позволяет перейти от эпизодической диагностики к системному контролю репродуктивного статуса коров, что соответствует современным требованиям к ведению высокопродуктивных молочных стад.

### **Заключение**

Проведенное исследование позволило комплексно оценить диагностические возможности ультразвукового мониторинга при патологиях яичников у коров и определить его влияние на эффективность восстановления репродуктивной функции в условиях промышленного молочного хозяйства. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о существенных различиях между применяемыми диагностическими подходами и подтверждают целесообразность использования динамического ультразвукового наблюдения в сочетании с гормональной верификацией. На основании анализа клинических, ультразвуковых и репродуктивных показателей были сформулированы следующие основные выводы:

1. В результате проведенного исследования установлено, что применение динамического ультразвукового мониторинга в сочетании с гормональной верификацией обеспечивает высокую точность дифференциальной диагностики патологий яичников у коров. Диагностическая точность данного подхода составила 91,7%, что достоверно превышает показатели, полученные при использовании разового ультразвукового исследования (72,9%) и ультразвукового исследования в сочетании с гормональной верификацией без динамического наблюдения (81,3%). Это свидетельствует о принципиальных преимуществах мониторингового подхода при интерпретации морфофункционального состояния яичников.

2. Установлено, что динамическое ультразвуковое наблюдение позволяет существенно сократить сроки постановки окончательного диагноза при овариальных патологиях. Средняя продолжительность диагностического периода снизилась с  $18,6 \pm 2,4$  суток при традиционном подходе до  $7,3 \pm 1,1$  суток при использовании ультразвукового мониторинга, что более чем в 2,5 раза ускоряет процесс принятия клинических решений и начала целенаправленных лечебных мероприятий.

3. Применение ультразвукового мониторинга оказало выраженное положительное влияние на восстановление репродуктивной функции коров. Восстановление половой цикличности было отмечено у 79,2% животных основной группы, что подтверждает высокую практическую значимость своевременной и точной диагностики овариальных нарушений для нормализации репродуктивных процессов в послеродовом периоде.

4. Использование ультразвукового мониторинга в системе диагностики патологий яичников способствует улучшению ключевых воспроизводственных показателей стада, включая сокращение продолжительности сервис-периода и повышение оплодотворяемости после проведенных лечебных мероприятий. В связи с этим данный метод является целесообразным для внедрения в практику промышленного молочного скотоводства как эффективный инструмент репродуктивного менеджмента, направленный на повышение воспроизводственной эффективности и снижение экономических потерь хозяйств.

### **Список литературы**

1. Джакупов И.Т., Есжанова Г.Т., Кузурбаева А.Т. Послеродовые патологии и их диагностика у импортных коров в условиях Северного региона Казахстана // Ветеринария. – 2015. – № 7. – С. 47–50.
2. Абугалиев С.К. Молочная продуктивность коров голштинской породы разных регионов Казахстана [Текст] / С.К. Абугалиев, А.С. Шамшидин, Г.В. Родионов, Д.А. Баймуханов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. - № 4. - С. 132-137.
3. Гончаренко И.В., Винничук Д.Т. Нерешенные проблемы воспроизводства сельскохозяйственных животных [Текст] / И.В. Гончаренко, Д.Т. Винничук // Вісник Сумського НАУ. Серія: Тваринництво. - Суми, 2014. - Вип. 7(26). - С. 144-147.
4. Vanholder T., Opsomer G., de Kruif A. Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: a review // Reproduction Nutrition Development. – 2006. – Vol. 46, No. 2. – P. 105–119. – DOI: 10.1051/rnd:2006003.

5. Noakes D.E., Parkinson T.J., England G.C.W. (eds.) *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. – 8th ed. – Edinburgh: Saunders Elsevier, 2001. – 868 p. – ISBN 978-0-7020-2556-3. – DOI: 10.1016/B978-0-7020-2556-3.X5001-4.
6. Бритвина И.В., Морозова А.А., Бритвин М.Ю. *Основы ультразвуковой диагностики: учебно-методическое пособие*. – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2015. – 25 с.
7. Ginther O.J. *Ultrasonic Imaging and Animal Reproduction: Cattle*. – Cross Plains, WI: Equiservices Publishing, 1998. – 312 p.
8. Silva-Krott I.U., Villahoz M.D., Rondon E.O. The role of ultrasonography in the differential diagnosis and treatment of ovarian pathologies in dairy cattle // *Theriogenology*. – 2023. – Vol. 195. – P. 1–9.
9. Wiltbank M.C., Souza A.H., Carvalho P.D., Cunha A.P. Physiological and management factors that affect fertility in dairy cows // *Theriogenology*. – 2014. – Vol. 82. – P. 97–106.
10. Князева М.В., Хамитова Е.Ф., Мерзлякова Е.А. Анализ акушерскогинекологической диспансеризации в хозяйствах Удмуртии / Князева М.В., Хамитова Е.Ф., Мерзлякова Е.А. // *Журнал ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. – 2014.- С.192-197.
11. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных*. – М.: Колос, 2005. – 512 с.
12. Волков А.Е. *Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии*. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 480 с.
13. Харута Г.Г., Подвалюк Д.В., Власенко С.А., Волков С.С. и др. Лютео и фолликуллогенез в послеродовом периоде коров / Харута Г.Г., Подвалюк Д.В., Власенко С.А., Волков С.С. и др. // *Био*. – 2007. – № 9. – С.28-30.
14. Полянцев Н.И., Подберезный В.В. *Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных*. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 480 с.
15. Нежданов А. Г., Шахов А. Г. Послеродовые гнойно-воспалительные заболевания матки у коров / Нежданов А. Г., Шахов А. Г // *Ветеринарная патология*. – 2005. №3. – С. 61-64.
16. Закон Республики Казахстан «О ветеринарии»: Закон Респ. Казахстан от 10 июля 2002 г. № 339-II (с изм. и доп.). – Текст: электронный // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z020000339>
17. Дольгер Г.П., Нежданов А.Г., Лиман П.А., Сибилева Ю.Г. *Ультразвуковая диагностика беременности, объемных овариальных структур и пиометры у коров: методические указания для студентов очного, вечернего и заочного отделения зооинженерного факультета*. – М., 2008.
18. Polat B., Cengiz M., Cannazik O., Colak A., Oruc E., Altun S., Bastan A. Endometrial echotexture variables in postpartum cows with subclinical endometritis // *Animal Reproduction Science*. – 2015. – Т. 155. – P. 50-55.
19. Гагарина О.Ю. *Проблемы воспроизводства в молочном скотоводстве*. – Орел: ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016. – 19–22 с.
20. Глаз А.В. *Пути интенсификации воспроизводства стада в скотоводстве: рекомендации*. – Гродно: ГГАУ, 2011. – 80 с.
21. Бекенов Д.М., Сапанов А.А., Кенчинбаева Н.С. Основные причины низкой воспроизводительной функции коров молочного направления продуктивности в условиях Восточно-Казахстанской области // *Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова*. – 2019. – № 28. – С. 41–45.
22. Милованов В.К. Биологические и зоотехнические аспекты проблемы оплодотворяемости и плодовитости сельскохозяйственных животных // *Животноводство*. – 1967. – № 4. – С. 62–70.
23. Алиханов К., Исатай И., Абдулдинова А., Кузурбаева А., Мамытбекова Г. Параметры ультразвуковой диагностики патологий матки у коров // *Ғылым және білім*. – 2022. – № 4 (69). – С. 79–86. – DOI: 10.52578/2305-9397-2022-4-1-79-86.
24. Jakupov I.T., Eszhanova G.T., Iskakova G.K., Kaskirbaeva N.K. Determination of the effectiveness and improvement of diagnostic methods of involution and pathology of the uterus in cows // *Issues of Regulatory Regulation in Veterinary Medicine*. – 2020. – No. 1. – P. 134–137.
25. Barlund C.S., Carruthers T.D., Waldner C.L., Palmer C.W. A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle. *Theriogenology*. – 2008. - № 69:714-723

## References

1. Dzhakupov I.T., Eszhanova G.T., Kuzerbaeva A.T. Poslerodovye patologii i ikh diagnostika u importnykh korov v usloviyakh Severnogo regiona Kazakhstana // Veterinariya. - 2015. - No. 7. - P. 47-50.
2. Abugaliev S.K. Molochnaya produktivnost korov golshtinskoy porody raznykh regionov Kazakhstana [Tekst] / S.K. Abugaliev, A.S. Shamshidin, G.V. Rodionov, D.A. Baymukanov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. - No. 4. - P. 132-137.
3. Goncharenko I.V., Vinnichuk D.T. Nereshennye problemy vosпроизводства selskokhozyaystvennykh zhivotnykh [Tekst] / I.V. Goncharenko, D.T. Vinnichuk // Visnyk Sumskoho NAU. Seriya: Tvarynnytstvo. - Sumy, 2014. - Vyp. 7(26). - P. 144-147.
4. Vanholder T., Opsomer G., de Kruif A. Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: a review // Reproduction Nutrition Development. - 2006. - Vol. 46, No. 2. - P. 105-119. DOI: 10.1051/rnd:2006003.
5. Noakes D.E., Parkinson T.J., England G.C.W. (eds.) Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. - 8th ed. - Edinburgh: Saunders Elsevier, 2001. - 868 p. ISBN 978-0-7020-2556-3. DOI: 10.1016/B978-0-7020-2556-3.X5001-4.
6. Britvina I.V., Morozova A.A., Britvin M.Yu. Osnovy ultrazvukovoy diagnostiki: uchebno-metodicheskoe posobie. - Vologda-Molochnoe: VGMKHA, 2015. - 25 p.
7. Ginther O.J. Ultrasonic Imaging and Animal Reproduction: Cattle. - Cross Plains, WI: Equiservices Publishing, 1998. - 312 p.
8. Silva-Krott I.U., Villahoz M.D., Rondon E.O. The role of ultrasonography in the differential diagnosis and treatment of ovarian pathologies in dairy cattle // Theriogenology. - 2023. - Vol. 195. - P. 1-9.
9. Wiltbank M.C., Souza A.H., Carvalho P.D., Cunha A.P. Physiological and management factors that affect fertility in dairy cows // Theriogenology. - 2014. - Vol. 82. - P. 97-106.
10. Knyazeva M.V., Khamitova E.F., Merzlyakova E.A. Analiz akushersko-ginekologicheskoy dispanserizatsii v khozyaystvakh Udmurtii / Knyazeva M.V., Khamitova E.F., Merzlyakova E.A. // Zhurnal uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N.E. Baumana. - 2014. - P. 192-197.
11. Studentsov A.P., Shipilov V.S., Nikitin V.Ya. Akusherstvo, ginekologiya i biotekhnika razmnozheniya zhivotnykh. - M.: Kolos, 2005. - 512 p.
12. Volkov A.E. Ultrazvukovaya diagnostika v akusherstve i ginekologii. - Rostov n/D: Feniks, 2006. - 480 p.
13. Kharuta G.G., Podvalyuk D.V., Vlasenko S.A., Volkov S.S. et al. Lyuteo i follikullogenez v poslerodovom periode korov / Kharuta G.G., Podvalyuk D.V., Vlasenko S.A., Volkov S.S. et al. // Bio. - 2007. - No. 9. - P. 28-30.
14. Polyantsev N.I., Podbereznyy V.V. Veterinarnoe akusherstvo i biotekhnika reproduksii zhivotnykh. - Rostov n/D: Feniks, 2001. - 480 p.
15. Nezhdanov A.G., Shakhov A.G. Poslerodovye gnoyno-vospalitelnye zabolevaniya matki u korov / Nezhdanov A.G., Shakhov A.G. // Veterinarnaya patologiya. - 2005. - No. 3. - P. 61-64.
16. Zakon Respubliki Kazakhstan "O veterinarii": Zakon Resp. Kazakhstan ot 10 iyulya 2002 g. No. 339-II (s izm. i dop.). - Tekst: elektronnyy // Informatsionno-pravovaya sistema "Adilet". URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z020000339>
17. Dolger G.P., Nezhdanov A.G., Liman P.A., Sibileva Yu.G. Ultrazvukovaya diagnostika beremennosti, obemnykh ovarialnykh struktur i piometry u korov: metodicheskie ukazaniya dlya studentov ochnogo, vechernego i zaοchnogo otdeleniya zooinzhenernogo fakulteta. - M., 2008.
18. Polat B., Cengiz M., Cannazik O., Colak A., Oruc E., Altun S., Bastan A. Endometrial echotexture variables in postpartum cows with subclinical endometritis // Animal Reproduction Science. - 2015. - Vol. 155. - P. 50-55.
19. Gagarina O.Yu. Problemy vosпроизводства v molochnom skotovodstve. - Orel: FGBOU VO Orlovskiy GAU, 2016. - P. 19-22.
20. Glaz A.V. Puti intensivatsii vosпроизводства stada v skotovodstve: rekomendatsii. - Grodno: GGAU, 2011. - 80 p.
21. Bekenov D.M., Sapanov A.A., Kenchinbaeva N.S. Osnovnye prichiny nizkoy vosпроизводительnoy funktsii korov molochnogo napravleniya produktivnosti v usloviyakh Vostochno-Kazakhstanskoy oblasti // Vestnik Khakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.F. Katanova. - 2019. - No. 28. - P. 41-45.

22. Milovanov V.K. Biologicheskie i zootekhnicheskie aspekty problemy oplodotvoryaemosti i plodovitosti selskokhozyaystvennykh zhyvotnykh // Zhyvotnovodstvo. - 1967. - No. 4. - P. 62-70.
23. Alikhanov K., Isatay I., Abduldinova A., Kuzerbaeva A., Mamytbekova G. Parametry ultrazvukovoy diagnostiki patologiy matki u korov // Gylym zhane bilim. - 2022. - No. 4 (69). - P. 79-86. DOI: 10.52578/2305-9397-2022-4-1-79-86.
24. Jakupov I.T., Eszhanova G.T., Iskakova G.K., Kaskirbaeva N.K. Determination of the effectiveness and improvement of diagnostic methods of involution and pathology of the uterus in cows // Issues of Regulatory Regulation in Veterinary Medicine. - 2020. - No. 1. - P. 134-137.
25. Barlund C.S., Carruthers T.D., Waldner C.L., Palmer C.W. A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle // Theriogenology. - 2008. - No. 69. - P. 714-723.

**А.Д. Казанцева\*, С.Д. Тусупов, Д.Б. Зайнеттинова**

«Шәкәрім Университет» ҚеАҚ, 071412, Қазақстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А

\*e-mail: [alenavetmed@gmail.com](mailto:alenavetmed@gmail.com)

### **СИЫРЛАРДАҒЫ АНАЛЫҚ БЕЗ ПАТОЛОГИЯЛАРЫН ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУДА УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ МОНИТОРИНГТІҢ ТИІМДІЛІГІ**

*Сиырлардағы аналық без патологиялары өнеркәсіптік сүтті мал шаруашылығы жағдайында ұрпақ өрбіту функциясының бұзылуының ең кең таралған себептерінің бірі болып табылады және елеулі репродуктивтік әрі экономикалық шығындармен қатар жүреді. Осы зерттеудің мақсаты сиырлардағы овариальды патологияларды дифференциалды диагностикалауда ультрадыбыстық мониторингтің тиімділігін бағалау болды. Зерттеулер 2024–2025 жылдары Шығыс Қазақстан облысындағы «Майлы дақылдардың тәжірибелік шаруашылығы» ЖШС базасында жүргізілді. Зерттеу объектісі ретінде сүтті бағыттағы сиырлар (голштин және қара ала тұқымдары) алынды. Зерттеу материалы аналық без функциясының бұзылуының клиникалық белгілері бар 48 сиырды және бақылау тобының 12 клиникалық сау малын қамтыды. Диагностика трансректальды ультрасонография әдісімен, жиілігі 7,5 МГц болатын сызықтық датчикті пайдалана отырып, 7 тәулік аралықпен жүргізілген динамикалық ультрадыбыстық мониторингпен, сондай-ақ қан сарысуындағы прогестерон деңгейін анықтауға негізделген гормондық верификация арқылы жүзеге асырылды. Бір реттік ультрадыбыстық зерттеудің диагностикалық дәлдігі 72,9% болғаны анықталды, ал динамикалық ультрадыбыстық мониторингі қолдану бұл көрсеткішті 91,7%-ға дейін арттыруға мүмкіндік берді. Мониторингі пайдалану нақты диагноз қою мерзімін  $18,6 \pm 2,4$  тәуліктен  $7,3 \pm 1,1$  тәулікке дейін қысқартуға және сиырлардың 79,2%-ында жыныстық циклдің қалпына келуіне ықпал етті. Алынған нәтижелер ультрадыбыстық мониторингтің аналық без патологияларын дифференциалды диагностикалаудың тиімді құралы және сүтті мал шаруашылығында репродуктивтік менеджментті оңтайландырудың маңызды әдісі екенін дәлелдейді.*

**Түйінді сөздер:** сиыр, аналық без патологиясы, ультрадыбыстық диагностика, ультрадыбыстық бақылау, прогестерон, репродуктивті функция, дифференциалды диагностика.

**A.D.Kazantseva\*, S.D.Tusupov, D.B. Zainettinova**

NJSC «Shakarim University», 071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka street

\*e-mail: [alenavetmed@gmail.com](mailto:alenavetmed@gmail.com)

### **EFFICIENCY OF ULTRASOUND MONITORING IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF OVARIAN PATHOLOGIES IN COWS**

*Ovarian pathologies in cows are among the most common causes of reproductive dysfunction under conditions of industrial dairy farming and are associated with significant reproductive and economic losses. The aim of the present study was to evaluate the effectiveness of ultrasound monitoring in the differential diagnosis of ovarian pathologies in cows. The studies were carried out in 2024–2025 at the facilities of the «Experimental Oilseed Farm» LLP in the East Kazakhstan region. The object of the study comprised dairy cows (Holstein and Black-and-White breeds). The research material included 48 cows with clinical signs of ovarian dysfunction and 12 clinically healthy animals of the control group.*

*Diagnostics were performed using transrectal ultrasonography with a linear transducer operating at a frequency of 7.5 MHz, dynamic ultrasound monitoring at 7-day intervals, as well as hormonal verification based on the determination of progesterone levels in blood serum. It was established that the diagnostic accuracy of a single ultrasound examination was 72.9%, whereas the use of dynamic ultrasound monitoring increased this indicator to 91.7%. The application of monitoring contributed to a reduction in the time required to establish an accurate diagnosis from  $18.6 \pm 2.4$  to  $7.3 \pm 1.1$  days and to the restoration of estrous cyclicity in 79.2% of cows. The obtained results indicate the high efficiency of ultrasound monitoring as a tool for the differential diagnosis of ovarian pathologies and for optimizing reproductive management in dairy farming.*

**Keywords:** cattle, ultrasound examination, ovarian pathologies, reproductive control, reproduction, dairy farming.

#### Сведение об авторах

**Казанцева Алена Дмитриевна** – магистрант 1 курс НАО «Шәкәрім университет», 714120 Республика Казахстан г. Семей, Глинки 20 А, e-mail: [alenavetmed@gmail.com](mailto:alenavetmed@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-8070-876X>

**Тусупов Серик Джумакасович** – кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, НАО «Шәкәрім университет», 071412, Республика Казахстан г. Семей, Глинки 20А, e-mail: [serik\\_tussupov@mail.ru](mailto:serik_tussupov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0719-4824>

**Зайнеттинова Динара Болатовна** – доктор философии (PhD), и.о. ассоциированного профессора НАО «Шәкәрім университет», 071400, Республика Казахстан, г. Семей, Шугаева 159, e-mail: [tnt\\_rani@mail.ru](mailto:tnt_rani@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1651-4631>

#### Авторлар туралы мәліметтер

**Қазанцева Алена Дмитриевна** – «Шәкәрім университеті» КеАҚ 1-курс магистранты, 071412, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Глинка көшесі, 20А. e-mail: [alenavetmed@gmail.com](mailto:alenavetmed@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-8070-876X>

**Түсіпов Серік Жұмақасұлы** – ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Шәкәрім университеті» КеАҚ, 071412, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Глинка көшесі, 20А. e-mail: [serik\\_tussupov@mail.ru](mailto:serik_tussupov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0719-4824>

**Зайнеттинова Динара Болатқызы** – философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессордың міндетін атқарушы, «Шәкәрім университеті» КеАҚ, 071400, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Шугаев көшесі, 159. e-mail: [tnt\\_rani@mail.ru](mailto:tnt_rani@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1651-4631>

#### Information about the Authors

**Alena Dmitrievna Kazantseva** – First-year Master's Student, NJSC «Shakarim University», 20A Glinka St., Semey, 071412, Republic of Kazakhstan. e-mail: [alenavetmed@gmail.com](mailto:alenavetmed@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-8070-876X>

**Serik Dzhumakosovich Tussupov** – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, NJSC «Shakarim University», 20A Glinka St., Semey, 071412, Republic of Kazakhstan. e-mail: [serik\\_tussupov@mail.ru](mailto:serik_tussupov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-0719-4824>

**Dinara Bolatovna Zainettinova** – Doctor of Philosophy (PhD), Acting Associate Professor, NJSC «Shakarim University», 159 Shugaev St., Semey, 071400, Republic of Kazakhstan. e-mail: [tnt\\_rani@mail.ru](mailto:tnt_rani@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1651-4631>

Поступила в редакцию 14.05.2026

Поступила после доработки 16.06.2026

Принята к публикации 26.06.2026