

УДК 636.22.619:616-078.37

## ДИАГНОСТИКА СТЕЛЬНОСТИ НА РАННИХ СРОКАХ У КОРОВ-РЕЦИПИЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ

**Д. Н. Харитоник**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

*Ключевые слова:* коровы-реципиенты, стельность, ультразвук, яичники, матка, эмбрион.

*Аннотация.* В статье представлены результаты ультразвуковой диагностики стельности у коров-реципиентов в процессе трансплантации эмбрионов. Дана оценка морфофункционального состояния яичников и матки до и после имплантации эмбриона. Приводятся данные идентификации аллантоидной жидкости, эмбриональных мембран и плаценты, а также плода на ранних сроках стельности.

## EARLY DIAGNOSIS OF PREGNANCY IN RECIPIENT COWS IN THE PROCESS OF EMBRYO TRANSPLANTATION

**D. N. Haritonik**

EI «Grodno state agrarian university»  
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,  
28 Tereshkova str.; e-mail: ggau@ggau.by)

*Key words:* recipient cows, pregnancy, ultrasound, ovaries, uterus, embryo.

*Summary.* The article presents the results of ultrasoud diagnosis of pregnancy in recipient cow in the process of embryo transplantation. An assessment of the morphofunctional state of the ovaries and uterus before and after implantation of the embryo is given. Data on the identification of allantoid fluid, embryonic membranes and placentas, as well as the fetus in the early stages of pregnancy are given.

(Поступила в редакцию 01.06.2021 г.)

**Введение.** Увеличение продукции животноводства во многом зависит от применяемых методов воспроизводства сельскохозяйственных животных. Одним из перспективных и современных биотехнологических методов селекции крупного рогатого скота является технология трансплантации эмбрионов (эмбриотрансфер). Методика трансплантации эмбрионов наиболее актуальна в селекции крупного рогатого скота, т. к. обеспечивает более интенсивное размножение животных с высокой генетической ценностью как молочных, так и мясных пород [5].

Трансплантация (пересадка) эмбрионов – биотехнологический метод воспроизводства, который заключается в получении нескольких эмбрионов из полового аппарата коровы-донора и пересадке каждого из них в половой аппарат реципиенту. В яичниках коров содержится большое количество половых клеток – генетических резервов, что позволяет ускорить воспроизводство крупного рогатого скота на основе использования метода биотехнологии-трансплантации эмбрионов и производства телят-трансплантантов, обладающих высокоценными племенными и продуктивными качествами [3].

Значительное ускорение темпов генетического улучшения белорусской популяции молочного скота возможно только при использовании новейших достижений генетики, клеточной и геномной инженерии, воплотившихся в такие передовые технологии ускоренного размножения животных, как трансплантация эмбрионов и получение эмбрионов в культуре *in vitro*. Это позволяет повысить выход племенного молодняка от одной коровы рекордистки до 5-10 телят в год, сократить генерационный интервал и значительно ускорить процесс качественного улучшения популяции крупного рогатого скота.

Проблема стабильного решения вопроса воспроизводства стада продолжает из года в год оставаться актуальной. Вследствие этого выход телят на 100 коров в условиях хозяйств Республики Беларусь не достигает физиологических возможностей маточного поголовья. Практически каждая пятая корова не дает приплода. Экономический ущерб от бесплодия значительно превышает потери, наносимые заболеваниями и падежом крупного рогатого скота [4].

При интенсивном использовании коров в крупных общественных стадах ежегодно до 30 % животных выбывает из основного стада по целому ряду причин. В число таких коров нередко попадают и очень ценные животные. Метод трансплантации эмбрионов и в этом случае может дать неоценимую пользу, т. к. позволяет от таких генетически ценных животных дополнительно получать племенную продукцию. При использовании таких коров до 4-5 раз в год можно иметь не менее 10-12 телят [6].

Даже при сравнительно небольшой интенсивности использования выдающейся по продуктивности коровы в качестве донора эмбрионов, всего лишь за 2 года от нее можно заложить высокоценное семейство и иметь достаточное количество племенных быков. Несложные расчеты показывают, что, отобрав 50 коров, в прошлом рекордисток стада, используя их в течение нескольких лет только в качестве доноров, можно ежегодно от каждой получать минимум 16 полноценных эмбрионов,

при приживляемости 50 % от этой группы коров можно иметь 180 телочек и 180 быков в год [3, 4].

Среди научных разработок, используемых животноводами, занимающимися разведением молочного скота, наиболее востребованными являются способы ранней диагностики стельности. До настоящего времени основным практическим способом контроля стельности у коров является ректальное исследование животных спустя два-три месяца после осеменения. Ректальный метод исследования дает возможность практически безупречно ставить диагноз на стельность и достаточно точно определять ее сроки. Точность ректальной диагностики зависит от сроков беременности, состояния и поведения животного в момент исследования, опыта и квалификации специалиста [1].

Данный метод диагностики, наряду с очевидными преимуществами, несет в себе и ряд недостатков: в первую очередь значительный срок между осеменением животного и сроком исследования (2-3 месяца), а также субъективность оценки. Велика вероятность развития аборта при ректальной пальпации матки на ранних сроках стельности. Существенной проблемой может быть распространение инфекционных заболеваний при нарушении ветеринарно-санитарных правил [2].

Ультразвуковая диагностика – это визуальная методика, дающая новые возможности для практической ветеринарии и биотехнологии воспроизводства животных. Основные ее преимущества заключаются в возможности визуализации большинства внутренних органов, отсутствии противопоказаний к исследованию, возможности многократных повторных исследований.

Современная ультразвуковая диагностическая аппаратура позволяет выявлять ранние стадии беременности и бесплодие у коров и телок, диагностировать многоплодие, вести мониторинг за развитием эмбриона и определять пол плода.

Ультразвуковая диагностика ранних стадий стельности основана на визуализации структурных элементов беременной матки, околоплодной жидкости и эмбриона [1, 2].

Использование трансректальной диагностики для определения различных патологий матки и яичников, а также стельности на ранних сроках стоит в ряду самых практических применений УЗИ при регулировании репродукции животных. Ультразвуковую диагностику мы рассматриваем как перспективный метод оценки морфофункционального состояния матки и яичников при проведении технологии трансплантации эмбрионов у коров, отобранных в качестве доноров эмбрионов и реципиентов. Ультразвуковое обследование легко воспроизводить в производственных условиях, оно малоинвазивно и позволяет

получить достаточно полную и объективную информацию в режиме реального времени [6].

**Цель работы** – провести диагностику стельности на ранних сроках у коров-реципиентов в процессе трансплантации эмбрионов.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводили на базе ОАО «Гостеловское» Минского района Минской области.

Было сформировано две группы животных телок-реципиентов в возрасте 12-15 месяцев и коров-реципиентов 2-3 лактации. Предварительно животные были синхронизированы по половому циклу с коровами-донорами с использованием СЖК в дозе 400-500 И.Е. и простагландин в дозе 500 мкг. При ректогенитальном обследовании реципиентов непосредственно перед пересадкой эмбрионов учитывали размеры желтого тела полового цикла. Для трансплантации использовали нативные и замороженно-оттаянные эмбрионы, полученные методом *in vivo*, хорошего качества на стадии развития – атипичная бластоциста. Пересадку эмбрионов осуществляли трансцервикальным методом.

В наших исследованиях мы использовали ультразвуковой аппарат IMV Easi-Scan-Go с датчиком линейно-матричного типа и диапазонами частот 5,0-7,5 МГц (рисунок 1). Датчик вкладывается в ладонь, сложенную в виде чашечки, и осторожно вводится в прямую кишку и плотно прижимается к вентральной стенке.

При проведении ультразвуковой ректальной диагностики определяли нестельных (яловых) и стельных коров, идентификацию структур на яичниках и обнаружение отклонений матки и яичников от нормы.



Рисунок 1 – Ультразвуковой аппарат IMV Easi-Scan-Go (Великобритания)

**Результаты исследований и их обсуждение.** Ультразвуковая диагностика ранних стадий стельности основана на визуализации структурных элементов беременной матки, околоплодной жидкости и эмбриона.

При ультразвуковом обследовании определяли у реципиентов наличие желтого тела беременности.

«Желтые тела» могут наблюдаться на яичниках большинства коров, поскольку истинный анэструс является редким явлением, и желтое тело присутствует в течение двух третей времени эстрального цикла (рисунок 2).



Рисунок 2 – Желтое тело яичника коровы-реципиента

Лютеиновая ткань имеет отчетливо эхогенную структуру в пределах стромы яичника. На нормальном «желтом теле» может наблюдаться центральная лакуна (заполненная жидкостью каверна), её не следует путать с лютеиновой кистой. По сравнению с лютеиновой кистой нормальное «желтое тело» с центральной лакуной составляет менее 25 мм в диаметре, а лакуна занимает менее одной трети от всего «желтого тела».

Проведение ультразвукового исследования на 10-17 сутки после имплантации не информативно. В эти сроки можно выявить только косвенные признаки беременности: наличие в яичниках желтого тела и на отдельных участках ипсилатерального рога матки – анэхогенного содержимого.

Стельность реципиентов определяли на 24-31 день беременности.

На 24-е сутки матка характеризуется различной эхогенностью, в ней содержится незначительное количество жидкости (рисунок 3).

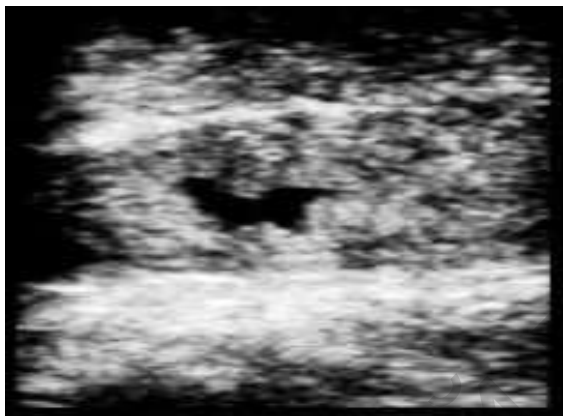


Рисунок 3 – Стельность реципиента на 24-й день

Важно различать появление большого количества жидкости в матке и раннюю стельность. Количество жидкости зависит от срока беременности и относительного размера матки. Это может быть сделано посредством обследования яичников на наличие фолликулов и «желтых тел», в дополнение к обследованию на наличие или отсутствие плода, а также эмбриональных мембран и плаценты (образования котиледонов и карункулов).

На 25-е сутки эмбрион крупного рогатого скота составляет в длину примерно 1 см, при этом он относительно прямой формы, а к 30-м суткам эмбрион С-образно искривляется и достигает 2-2,3 см, отчетливо просматривается алантоидная жидкость и амниотическая мембрана. Во время проведения диагностики на стельность важно оценивать жизнеспособность плода, главным образом уделяя внимание сердцебиению, начиная с 25-х суток стельности его частота составляет 140-160 ударов в минуту [1].

На 40 день можно обнаружить корпус эмбриона и головку эмбриона. В это время вокруг эмбриона виден экзогенный поясok (в виде зеркального отражения). Зеркальное отражение представлено амнионом. На 60 день начинается плодный период и дальнейшая формировка (рисунок 4).

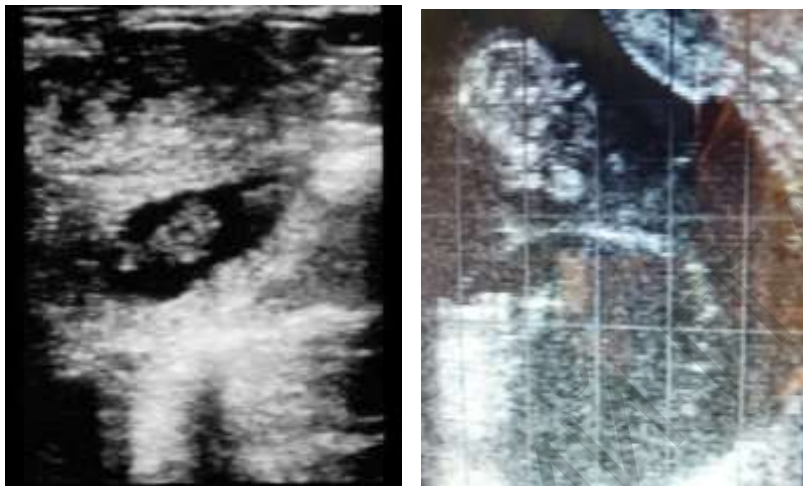


Рисунок 4 – Стельность коровы реципиента 30-60 дней

Из 24 пересадок коровам-реципиентам стельность диагностировали у 8 голов (33 %), в то же время как у телок-реципиентов этот показатель был выше на 7,2 %, и составил 40,2 %.

**Заключение.** По результатам нашего исследования ультразвуковая диагностика стельности хорошо зарекомендовала себя как отличный метод для ранней, быстрой и точной постановки диагноза до 30-х суток после трансплантации у нетелей и коров-реципиентов, а также позволяет объективно оценить функциональное состояние матки и яичников, прогнозировать эмбриопродуктивность.

*Работа выполнена при поддержке БРФФИ грант № Б22-082*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аспекты интенсификации воспроизводства крупного рогатого скота / Н. Ю. Курнякко [и др.] // Вестник РУДН, серия агрономия и животноводство. – 2009. – № 4. – С. 50-57.
2. Бригада, А. В. Морфологическое обоснование усовершенствованной технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота: авторефер. дис. ... к-та био. наук: 06.02.01 / А. В. Бригада. – УФА., 2018. – 22 с.
3. Горбунов, Ю. А. Биотехнология трансплантации эмбрионов в скотоводстве: монография / Ю. А. Горбунов, Н. Г. Минина. – Гродно: ГГАУ, 2014. – 288 с.
4. Инновационные технологии в разведении и селекции племенного скота: монография / Л. В. Голубец [и др.] – Гродно: ГГАУ, 2019. – 430 с.
5. Мадисон, В. В. Трансплантация эмбрионов: выход на новый уровень / В. В. Мадисон // Животноводство России. – 2018. – С. 39-42.
6. Харитоник, Д. Н. Ультразвуковое исследование коров-доноров и реципиентов в процессе трансплантации эмбрионов / Д. Н. Харитоник, Л. В. Голубец, А. С. Дешко / Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XXV Международ. науч.-практ. конф., Гродно, 21 апреля 2022 г. / УО ГГАУ. – Гродно, 2022. – С. 219-221.