

А. И. Плахова

Изучение критериев отбора и оценки коров-доноров при их подготовке к трансплантации эмбрионов

Аннотация. В настоящих исследованиях изучили и апробировали различные критерии оценки доноров перед проведением трансплантации эмбрионов. Основными задачами исследования являлись: изучить распространенность акушерско-гинекологической патологии у коров, которые являются потенциальными кандидатами для трансплантации эмбрионов, и определить взаимосвязь концентрации каротина с уровнем прогестерона как маркера активности яичников. Установлено, что наибольшее количество осложнений при родах регистрировали в период выведения плода, которые наблюдались у 72% животных, и в послеродовую стадию родов, которые наблюдали у 68% животных. В послеродовой период наиболее часто проявлялись воспаления половых органов 23,6% и субинволюция матки 13,89%. В дальнейшем исследовали концентрацию прогестерона в молоке у коров и определяли функциональную активность желтого тела. Для исследования сформировали группу из 32 коров, у которых закончилась инволюция половых органов. Исследование прогестерона проводили в динамике, двукратно на 35-е и 45-е сутки после отела. В ходе исследования установлено, что у 71,86% коров количество прогестерона составило менее 5 нг/мл, что свидетельствует о низкой активности желтого тела. У 28,13% животных концентрация прогестерона на 35-е сутки была выше 5,67 нг/мл, в среднем составила $8,22 \pm 3,83$ нг/мл и достоверно снизилась до $1,86 \pm 1,69$ нг/мл. Количество коров со стабильно низкой концентрацией Р4 за два измерения составило 56,25% от общего числа животных в группе. Таким образом, было выявлено 12,5% с выраженной активностью желтого тела в лютеиновую фазу. Также у подопытных животных проводили биохимическое исследование сыворотки крови и определили выраженную взаимосвязь с концентрацией каротина в крови.

Ключевые слова: прогестерон, коровы, роды, патология, эмбрионы.

Автор:

Плахова А. И. — ассистент кафедры акушерства и оперативной хирургии; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»; 196084, Россия, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул., 5.

Введение. В настоящее время учеными проводятся исследования и внедряются в практику животноводства технические достижения в области генетики и эмбриологии. В частности, разрабатываются новые методы воспроизводства животных, которые основаны на использовании яйцеклеток и эмбрионов [1–3]. При этом ряд авторов выделяет, что использование методов получения эмбрионов *in vitro* эффективнее на 30%, по сравнению с традиционным способом. Таким образом, использование *in vitro* технологии получения эмбрионов может ускорить интенсивность воспроизводства в 1,35–4,00 раза. Однако приживляемость при пересадке эмбрионов часто остается на низком уровне, что свидетельствует об актуальности совершенствования данного метода и изыскания способов повышения его эффективности. Одной из ключевых причин снижения эффективности получения и подсадки эмбрионов является нарушение воспроизводительной функции доноров и реципиентов и отсутствие возможности диагностировать патологию матки и яичников.

Материалы и методы. Исследования проводили на высокопродуктивных коровах голштинской породы. Изучение особенностей течения предро-

дового и родового периодов проводили на 25 коровах. Для оценки распространенности гинекологической патологии основывались на данных акушерско-гинекологической диспансеризации в хозяйстве. Для определения концентрации прогестерона сформировали подопытную группу из 32 животных, у которых определяли содержание прогестерона на 35 и 45 сутки после отела, а также проводили биохимическое исследование сыворотки крови.

Результаты. Особенности течения предродового и родового периода у коров в исследуемом хозяйстве. Изучение особенностей течения предродового и родового периодов проводили на 25 коровах. В ходе исследования установили, что у 9 коров при нормальном течении родов раскрытие шейки матки составило 5 часов. У 14 коров раскрытие шейки матки колебалось от 5–17 часов, что тоже входит в норму. У 2-х коров раскрытие шейки матки затянулось до 20 часов, у них отмечалось патологическое течение родового процесса, телята родились очень слабыми. Продолжительность изгнания плода у 9 коров отмечалась от 20–40 минут в среднем. У 12 коров продолжительность изгнания плода составила 6–8 часов. После-

родовое восстановление отмечалось с небольшими осложнениями, выражающимися более продолжительным отделением последа (14–15 часов). Коровам назначалось срочное медикаментозное лечение. У 2 коров была выявлена слабая родовая деятельность, они не могли самостоятельно изгнать плод. Так как период раскрытия шейки матки был более 20 часов, применялось акушерское вмешательство с целью спасти рожицу, а также телят от асфиксии. У 2 коров, в связи с патологическим течением родового процесса, наблюдалось выпадение матки.

Отделение последа у 8 коров прошло в срок (не более 10 часов) и без осложнений. У 15 коров, у которых были осложнения при родах, послеродовой период задержался на 6–8 часов с последующим самопроизвольным его отделением последа. Результаты оценки распространенности акушерской патологии представлены в таблице 1.

На основании наших наблюдений в данном хозяйстве можно сказать, что предродовой период у исследованных животных проходил без осложнений, но в периоды родов наблюдались отклонения от нормы (продолжительность изгнания плода, задержание последа), в связи с чем приходилось применять срочную акушерскую и медикаментозную помощь.

Проведение гинекологического исследования у подопытных коров в рамках гинекологической диспансеризации. При гинекологической диспансеризации проводили клинические наблюдения за рожицами и родилицами; ректальное и вагинальное исследования коров с трудными и патологическими родами, проводимые на 7–8 сутки после отёла; ректальное и вагинальное исследование всех коров на 12–14 день после отёла. Результаты исследования представлены на рисунке 1.

Патологические роды в данном хозяйстве преобладают у первородящих телок ($40,5 \pm 3,04\%$), в то время как у повторнородящих данная патология наблюдается только у $20,1 \pm 7,13\%$ животных, что в 2 раза реже, чем у первородящих. Наименьший процент нарушений в динамике родового акта отмечен у повторнородящих ($17,3 \pm 4,98\%$). Таким образом, при использовании коров для проведения трансплантации эмбрионов животных одной из основных задач является отбор ценных в племенном отношении и здоровых животных, у которых должны отсутствовать болезни со стороны репродуктивной системы, состояние которой напрямую зависит от подготовки коров к отелу, благополучных родов и течения послеродового периода.

В ходе наших исследований мы проанализировали распространенность акушерско-гинекологической патологии в условиях животноводческого предприятия Ленинградской области и установили, что наибольшее количество осложнений при родах регистрировали в период выведения плода, которые наблюдались у 72% животных, и в послеродовую стадию родов, которые наблюдали у 68% животных. В послеродовой период наиболее часто проявлялись вульвиты и вагиниты (23,6%), эндометриты (23,6%) и субинволюция матки (13,89–17,65%).

В результате исследования концентрации Р4 на 35-е сутки было установлено, что у 71,86% коров его количество составило менее 5 нг/мл, что свидетельствует о низкой активности желтого тела. У 28,13% животных концентрация прогестерона на 35-е сутки была выше 5,67 нг/мл, в среднем составила $8,22 \pm 3,83$ нг/мл и достоверно снизилась до $1,86 \pm 1,69$ нг/мл. Количество коров со стабильно низкой концентрацией Р4 за два измерения со-

Таблица 1. Анализ родового периода у исследованных животных

Показатели	Кол-во животных	%
Всего	25	100%
<i>Предродовой период</i>		
Без осложнений	25	100%
С осложнениями	0	0
<i>Роды</i>		
<i>Подготовительная стадия</i>		
Раскрытие шейки матки без осложнений (за 5–20 часов)	23	92%
Раскрытие шейки матки с осложнениями (более 20 часов)	2	8%
<i>Стадия выведения плода</i>		
Выведение плода без акушерской помощи	7	28%
Выведение плода с акушерской помощью	18	72%
Растелившиеся коровы в ночное время	21	84%
Растелившиеся коровы в дневное время	4	16%
Выпадение матки	2	8%
<i>Послеродовая стадия</i>		
Без осложнений	8	32%
С осложнениями	17	68%

ставило 56,25% от общего числа животных в группе. Таким образом, было выявлено только 12,5% животных со стабильно высокими показателями прогестерона за два измерения. А с низкой активностью желтого тела 15,63% и 56,25%, соответственно.

У 23-х коров, из числа животных с низкой концентрацией прогестерона, была взята кровь для биохимического исследования.

В результате анализа полученных данных из выборки коров были удалены значения, приводящие к высокой квадратичной ошибке для более достоверного среднего значения биохимических показателей. Анализ биохимического статуса исследуемых коров установил повышенное содержание общего белка и его глобулиновой фракции, которые в среднем составили $84,22 \pm 4,47$ г/л и $54,04 \pm 5,92$ г/л, соответственно. Также установлено повышение среднего количества мочевины относительно нормативных значений ($7,24 \pm 1,27$ ммоль/л), нарушение соотношения кальция к фосфору и низкое количество каротина в сыворотке крови ($0,32 \pm 0,06$ мг, %). Такая картина характерна при нарушениях белкового и минерального обменов, что, вероятно, может быть связано с нарушением функции печени и явлениями остеодистрофии или остеомалации в виду высокой метаболической нагрузки при лактации и нарушении условий кормления [5, 6, 7].

Обсуждение. Проанализировав распространенность акушерской и гинекологической патологии на примере молочных коров в условиях хозяйства Ленинградской области, можно отметить, что количество осложнений при родах и в послеродовый период находятся на высоком уровне, что свидетельствует о невозможности использовать этих коров как доноров или реципиентов при трансплантации эмбрионов в виду патологии репродуктивной системы. Снижение количества осложнений в данные физиологические периоды остается актуальной задачей на сегодняшний день и требует комплексного подхода организации ветеринарного сопровождения и улучшения зооигиенических условий для коров. Однако нами были проанализированы некоторые критерии отбора животных среди тех, у кого отсутствовала патология в послеродовый период, и установили, что активность яичников в лютеиновую фазу также находится не на высоком уровне. Вероятно, это связано с высокой физиологической нагрузкой на организм лактирующих коров, особенно голштинской породы. Таким образом, при отборе и оценке коров для трансплантации эмбрионов необходимо отбирать здоровых животных, у которых не отмечали патологии в период родов и после отела, а также контролировать функциональную активность их яичников, так как результативность данного метода напрямую зависит от этих факторов.

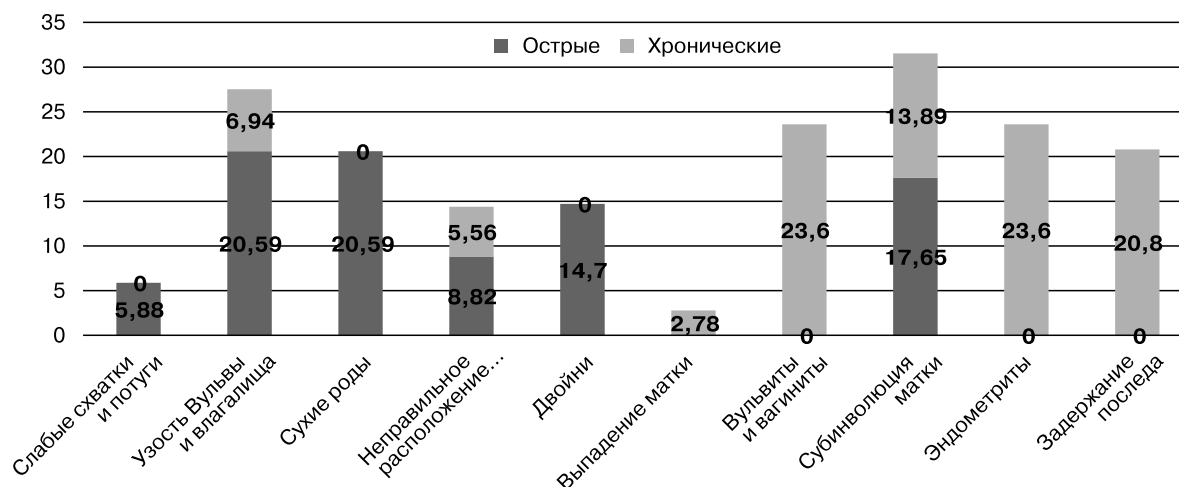


Рис. 1. Оценка распространенности акушерско-гинекологической патологии

При сопоставлении массива данных была рассчитана корреляционная связь между количеством прогестерона и динамикой изменения концентрации каротина, общего белка и мочевины в сыворотке крови у исследуемых коров. Коэффициенты корреляции представлены на рисунке 2.

Таким образом, была установлена выраженная прямо пропорциональная связь между количеством каротина и концентрацией прогестерона у исследуемых коров. Также была установлена слабая обратно пропорциональная связь между концентрацией прогестерона с общим белком и мочевиной.

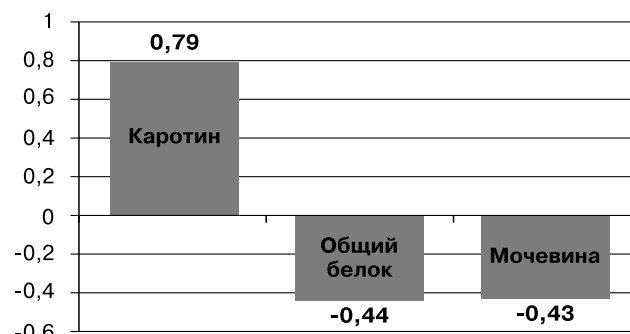


Рис. 2. Корреляция количества прогестерона и биохимических показателей сыворотки крови

Заключение. Проанализировав распространенность акушерской и гинекологической патологии установлено, что наибольшее количество осложнений при родах регистрировали в период выведения плода, которые наблюдались у 72% животных, и в послеродовую стадию родов, которые наблюдали у 68% животных. В послеродовой период наиболее часто проявлялись воспаления половых органов 23,6% и субинволюция матки 13,89%. Проанализировав концентрацию прогестерона в динамике на 45-е и 55-е сутки, отмечена пониженная активность желтого тела у 71,86% коров. Анализ биохимического статуса исследуемых коров установил повышенное содержание общего

белка и его глобулиновой фракции, которые в среднем составили $84,22 \pm 4,47$ г/л и $54,04 \pm 5,92$ г/л, соответственно. Также установлено повышение среднего количества мочевины относительно нормативных значений ($7,24 \pm 1,27$ ммоль/л), нарушение соотношения кальция к фосфору и низкое количество каротина в сыворотке крови ($0,32 \pm 0,06$ мг, %). При анализе взаимосвязи каротина и прогестерона была установлена выраженная прямо пропорциональная связь между количеством каротина и концентрацией прогестерона у исследуемых коров. Также была установлена слабая обратно пропорциональная связь между концентрацией прогестерона с общим белком и мочевиной.

Литература

1. Племяшов К. В. О профилактике яловости / К. В. Племяшов, Г. М. Андреев, Т. Е. Пономарева // Материалы научной конференции профессорско-преподавательского, науч. сотрудников и аспирантов СПбГАВМ — СПб, 2002. — С. 8–9.
2. Племяшов К. В. Основные причины снижения оплодотворяемости коров в хозяйстве / К. В. Племяшов, В. У. Давыдов, Г. М. Андреев, Т. Е. Пономарева // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, Сборник научных трудов СПбГАВМ — СПб, 2002 — № 134 — С. 37–38.
3. Племяшов К. В. Снижение воспроизводительной функции высокоудойных коров при нарушении белкового обмена / К. В. Племяшов, Д. О. Моисеенко // Ветеринария. — 2010. — № 3. — С. 7–8.

Plakhova A.

Study of criteria for selection and evaluation of donor cows in their preparation for embryo transplantation

Abstract. *In the present studies, we studied and tested various criteria for evaluating donors before carrying out fetal transplantation. The main objectives of the study were: to study the prevalence of gynecological pathology in cows, which are potential candidates for embryo transplantation, to determine the relationship between the concentration of carotene and the level of progesterone as a marker of ovarian activity. It was found that the greatest number of complications during childbirth were recorded during the period of fetal excretion, which were observed in 72% of animals, and in the subsequent stage of labor, which were observed in 68% of animals. In the postpartum period, inflammation of the genital organs was most often manifested in 23.6% and uterine subinvolution 13.89%. Further, in the postpartum period, the concentration of progesterone in milk in cows was investigated and the functional activity of the corpus luteum was determined. For the study, a group of 32 cows was formed whose genital involution had ended. The study of progesterone was carried out in dynamics, twice on the 35th and 45th days after calving. The study found that in 71.86% of cows the amount of progesterone was less than 5 ng / ml, which indicates a low activity of the corpus luteum. In 28.13% of animals the concentration of progesterone on the 35th day was higher than 5.67 ng / ml and averaged 8.22 ± 3.83 ng / ml and significantly decreased to 1.86 ± 1.69 ng / ml. The number of cows with a consistently low P4 concentration in two measurements was 56.25% of the total number of animals in the group. Thus, it was found 12.5% with a reduced activity of the corpus luteum in the luteal phase. Also, in experimental animals, a biochemical study of blood serum was carried out and a pronounced relationship with the concentration of carotene in the blood was determined.*

Key words: progesterone, cows, childbirth, pathology, embryos.

Author:

Plakhova A. — Assistant at the Department of Obstetrics and Operative Surgery; FSBEI HE «St. Petersburg State University of Veterinary Medicine»; 196084, Russia, St. Petersburg, Chernigovskaya st., 5.

References

1. Plemyashov K. V. On the prevention of barrenness / K. V. Plemyashov, G. M. Andreev, T. E. Ponomareva // Proceedings of the scientific conference of the faculty, scientific. employees and graduate students of SPbGAVM — SPb, 2002. — P. 8–9.
2. Plemyashov K. V. The main reasons for the decrease in the fertility of cows on the farm / K. V. Plemyashov, V. U. Davydov, G. M. Andreev, T. E. Ponomareva // Actual problems of veterinary medicine, Collection of scientific works of St. SPb, 2002. — № 134. — P. 37–38.
3. Plemyashov K. V. Decrease in the reproductive function of high-yielding cows with impaired protein metabolism / K. V. Plemyashov, D. O. Moiseenko // Veterinary Medicine. — 2010. — № 3. — P. 7–8.