

УДК 619.616.-85

DOI 10.48612/vch/fr84-gthk-4px9

РЕАКТИВНЫЙ АРТРИТ У ЖИВОТНЫХ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

А. В. Альдяков, А. В. Лузова, И. В. Царевский
Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. Исследовательская работа проведена в условиях лаборатории хирургии кафедры морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ и животноводческого предприятия республики в сентябре-октябре 2024 года. Целью исследований стал обзор литературных данных и изучение клинических случаев реактивного артрита у телят в условиях опытного хозяйства. Первоначально определена распространенность ортопедических заболеваний клинико-ортопедической диспансеризацией, во время которой обследовано дойное стадо в количестве 100 голов, а также 30 голов молодняка. При ортопедическом осмотре определяли наличие травматических повреждений открытого и закрытого характера, гнойных и гнойно-некротических поражений конечностей. Установлено, что 52 из 130 голов крупного рогатого скота страдали ортопедическими патологиями, из них 36 коров и 16 голов молодняка. Среди телят в основном наблюдались сочетанные заболевания. Однако на основании данных анамнеза, клинических признаков и лабораторных исследований у одного 4-месячного теленка было диагностировано редко выявляемое заболевание – реактивный артрит – это воспалительное негнойное заболевание суставов, которое развивается после хламидиоза. У телят хламидиоз сначала поражает желудочно-кишечный тракт, который клинически трудно диагностируется, затем половые органы, конъюнктиву, носовые пути. Часто в воспалительный процесс вовлекается сухожильно-связочный аппарат, крестцово-подвздошное сочленение и позвоночник. Лечение при наличии хламидиозной инфекции целесообразно проводить антибиотиками пролонгированного действия для подавления возбудителя. Для снижения боли и уменьшения воспаления показаны нестероидные противовоспалительные средства, при тяжелых случаях – глюкокортикостероиды. Таким образом, в условиях опытного хозяйства нам удалось выявить данную патологию и подтвердить диагноз лабораторными исследованиями. Эта проблема в ветеринарии довольно актуальна, реактивный артрит практически неизлечим и во всех случаях приводит к выбраковке животных, следовательно, вопрос об эффективных методах ранней диагностики и лечения данного заболевания продолжает оставаться открытым.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, спондилоартропатии, реактивный артрит, хламидиоз, *Chlamydia trachomatis*.

Ортопедические патологии широко распространены у крупного рогатого скота и наносят значительный экономический ущерб животноводству. По данным литературы, поражения конечностей различной степени тяжести у дойных коров регистрируются у 70 % поголовья. КРС с ортопедическими патологиями лишаются моциона, у них снижается потребление корма, что приводит к снижению их молочной и мясной продуктивности. В стаде, где многочисленны коровы с болезнями конечностей, уровень воспроизводства стада снижается на 17-20 %, молочная продуктивность на 20-65 %, увеличивается продолжительность сервис-периода [2], [4], [6], [7], [9].

Одной из патологий, требующих пристального внимания, является реактивный артрит. В силу малой осведомленности специалистов, не только в продуктивном животноводстве, но и ветеринарии в целом, данная патология редко не диагностируется и соответственно не лечится. Согласно одним источникам ежегодная заболеваемость реактивным артритом среди людей составляет 0,6-27/100 000, другим – от 0,5 % до 1 % населения [8]. Вероятно, что среди животных заболевает схожий процент ортопедических пациентов. Заболевание может проявиться в любом возрасте, практически во всех случаях приводит к выбраковке животных. Поэтому вопрос об эффективных методах ранней диагностики и лечения реактивного артрита у животных остается открытым.

Реактивный артрит (РА) является хроническим воспалительным аутоиммунным заболеванием, которое имеет полиэтиологический характер, где особое значение придается генетическим факторам. Существуют мнения, что воспаление сустава возникает из-за того, что имеющиеся бактериальные антигены схожи с антигенами клеток организма. Иммунная система организма ошибается, путая антигены сустава и микроорганизмов, в итоге она реагирует и на микробные, и на суставные антигены. В результате в суставе формируется асептическое воспаление, которое и вызывает осложнения в организме животных [1], [5], [8].

Реактивный артрит – асептический воспалительный артрит, ассоциированный с кишечными, урогенитальными и носоглоточными инфекциями, и представляющий собой системную клиническую картину этих инфекций. Считается, что это состояние характеризуется триадой симптомов (конъюнктивит, артрит и уретрит), хотя может присутствовать и совокупность других проявлений. Вследствие инфекции, локализованной в отдаленном органе/системе, возникает стерильный синовит, но также сопровождается множественными внесуставными проявлениями. Воспалительный процесс возникает через 1-4 недели после

отдаленной инфекции у генетически предрасположенного животного, в течение месяца наблюдаются увеличения и изменения суставов [3], [10], [11].

Хотя реактивный артрит изначально характеризовался как стерильный артрит, обнаружение метаболически активных видов хламидий и других микроорганизмов в суставной жидкости пораженных животных породило дополнительные вопросы о патофизиологии этого состояния. Не существует общепринятых диагностических критериев, патологию диагностируют в основном исходя из клинических признаков.

Реактивный артрит – это иммуноопосредованный серонегативный артрит, который относится к группе спондилоартропатий. К серонегативным относится форма артрита, при которой тесты на наличие ревматоидного фактора обычно отрицательны. Как правило, реактивный артрит у животных проявляется асимметричным олигоартритом (одновременное воспаление 2-3 суставов из одной или разных анатомических областей тела) суставов конечностей. Преимущественно поражаются периферийные суставы – это коленные, тазобедренные, межфаланговые, лучевые и другие. В некоторых ситуациях может вызвать воспаление аорты, почек, плевры и нервной системы [9].

Разнообразие клинических проявлений затрудняет диагностику и выявление реактивного артрита. Клинические признаки хронического артрита могут изменяться в зависимости от вида и стадии воспалительного процесса. Чаще наблюдаются болезненность и отечность в суставах, ограничивающие движения, напряженность и выделение суставной жидкости под кожу. За 7-20 суток до возникновения суставных изменений животное переносит болезни дыхательной, мочеполовой или кишечной системы, что может быть связано с инфекционными заболеваниями дыхательных путей, провоцируемых возбудителями микоплазмы и хламидий, а именно *Chlamydia trachomatis* [1], [11], [12].

Особенности жизненного цикла *Chlamydia trachomatis* приводят к частому возникновению персистирующей формы инфекции, резистентности к терапии. Реактивация инфекции может произойти под действием изменения иммунного или гормонального статуса, травмы, операции, стресса. Нередко у инфицированных животных антитела *Chlamydia trachomatis* не обнаруживаются, что обуславливается ее низкой иммуногенностью, поэтому определение антител служит вспомогательным тестом. Для верификации хламидиоза используют высокочувствительный и специфичный прямой метод ПЦР для обнаружения ДНК *Chlamydia trachomatis* в образцах.

Комплексные клинические и лабораторные исследования, анализы синовиальной жидкости и тщательное наблюдение за животными имеют важное значение для дифференциации реактивного артрита от заболеваний, которые могут иметь схожие клинические признаки. Помимо учета типичной клинической картины диагностика основана на выявлении инфекции. В синовиальной жидкости поврежденных суставов в одних случаях микроорганизмы не обнаруживаются, а в других эпизодах – присутствуют. Связь артрита с предыдущей инфекцией доказывают путем скрупулезного изучения истории болезни, исследования клинических признаков артрита, распознавания возбудителя.

Выздоровление от реактивного артрита у животных зависит от своевременного диагностирования возбудителя и применения лекарственных препаратов. Лечение больных проводится отдельно от других животных, индивидуально в специально выделенных помещениях. При реактивных артритах необходимо использовать пролонгированные антибиотики широкого спектра действия, а также обезболивающие вещества, минеральные добавки и витаминные препараты.

Длительная антибиотикотерапия артрита, вызванного хламидиями, может быть эффективной не только в случае острого, но и хронического течения, или спондилоартропатий с признаками персистирующих антигенов хламидий в организме. При других формах реактивного артрита нет подтвержденных доказательств в пользу антибиотикотерапии.

Общеизвестно, что ортопедические патологии приводят к снижению продуктивности животных и экономическим потерям. Несмотря на малую осведомленность ветеринарных врачей о реактивном артрите, вопрос об эффективных методах диагностики и лечения больных животных остается открытым. Диагностика артрита, особенно на ранних стадиях заболевания, является важной задачей при проведении ортопедической диспансеризации КРС, т. к. существует огромный риск, что реактивный артрит без адекватного лечения приведет к хроническим деструктивным заболеваниям суставов и неминуемой выбраковке.

Целью настоящей работы стал обзор литературных данных и изучение клинических случаев реактивного артрита у телят.

Материалы и методы. Исследовательская работа проведена на базе лаборатории хирургии кафедры морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ и животноводческого предприятия республики в сентябре-октябре 2024 года.

С целью определения распространенности ортопедических заболеваний проведена клинко-ортопедическая диспансеризация, во время которой обследовано дойное стадо в количестве 100 голов, а также 30 голов молодняка. При ортопедическом осмотре определяли наличие травматических повреждений открытого и закрытого характера, гнойных и гнойно-некротических поражений конечностей.

Диагноз реактивный артрит ставили на основании данных анамнеза, клинических признаков и лабораторных исследований. Материалом для лабораторных исследований являлись смывы со слизистых оболочек и синовиальная жидкость, которую забирали из полостей больных суставов при помощи пункции.

Посев смывов и пункционной жидкости на выявление микрофлоры с определением чувствительности к антимикробным препаратам проводили в условиях БУ ЧР «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» Государственной ветеринарной службы Чувашской Республики.

Результаты исследований. В результате ортопедического обследования было установлено, что 52 из 130 голов крупного рогатого скота страдали ортопедическими патологиями, из них 36 коров и 16 голов молодняка.

Клиническими признаками у дойных коров диагностировано 17 случаев бурситов в области заплюсневого сустава, 12 голов были больны пододерматитами и поражениями копыт, 2 абсцесса в области крупа, у 5 обследуемых коров наблюдали сочетанные патологии с признаками хромоты, для установления диагноза которых требовались дополнительные исследования. Согласно проведенной ортопедической диспансеризации установлено, что ортопедические заболевания занимают большой процент среди хирургических патологий (рис. 1).



Рис. 1. Структура хирургических болезней, диагностируемых при комплексной ортопедической диспансеризации у дойных коров

Среди телят в основном наблюдались сочетанные патологии. Однако на основании данных анамнеза, клинических признаков и лабораторных исследований у одного 4-месячного теленка было диагностировано редко выявляемое заболевание – реактивный артрит. Этот вид воспаления сустава в ветеринарной практике еще называют реактивной артропатией, оно возникает только после конкретных инфекционных заболеваний.



Рис. 2. Теленок с реактивным артритом в условиях опытного хозяйства

Реактивный артрит – это воспалительное негнойное заболевание суставов, которое развивается после хламидиоза. У телят хламидиоз сначала поражает желудочно-кишечный тракт, который клинически трудно диагностируется, затем половые органы, конъюнктиву, носовые пути. Чаще всего реактивный артрит возникает у бычков, переболевших хламидиозом, который передается внутриутробно или контактным путем. Также отмечено, что воспаление суставов может возникнуть при пищевых отравлениях. У телят первые признаки воспаления суставов отмечаются через 15-30 суток. Часто в воспалительный процесс вовлекается сухожильно-связочный аппарат, крестцово-подвздошное сочленение и позвоночник. В основном болезнь у животных начинается в возрасте от 3 месяцев и старше.

При клиническом исследовании теленка больного реактивным артритом мы наблюдали следующие признаки: болезненность, отек суставов, повышение местной температуры, ограниченность движений. Кроме этого, наблюдались покраснение глаз, слезотечение, частое мочеиспускание и дефекация.

Из анамнеза было известно, что в течение месяца у теленка наблюдалось ухудшение общего состояния, незначительное повышение температуры тела. Животное подолгу лежало, тяжело вставало, движения были затруднены, часто отмечались признаки боли в позвоночнике, прием корма осуществляло в положении лежа. Реактивный артрит начался остро, сначала воспалились коленные суставы, а затем начала отмечаться болезненность копытцев.

Лабораторными исследованиями в синовиальной жидкости, который был пунктирован из коленного сустава больного теленка выявлена *Chlamydia trachomatis*, что подтвердило предположенный диагноз – реактивный артрит.

Лечение при наличии хламидиозной инфекции целесообразно проводить антибиотиками пролонгированного действия для подавления возбудителя. Для снижения боли и уменьшения воспаления показаны нестероидные противовоспалительные лекарственные вещества, при тяжелых случаях используют глюкокортикостероиды. Исходя из определения чувствительности возбудителя к антибиотическим препаратам и с целью предотвращения хронизации реактивного артрита мы применили Азитромицин 10%. С лечебной целью вводили антибиотик внутримышечно в дозе 1 см³/20 кг массы тела, один раз в сутки в течение 2-3 дней и через неделю повторили курс. Кроме этого, возможно применение антибиотика Доксилоск в дозе 1 мл на 10 кг массы животного с повторением лечебного курса через неделю.

Во время длительного воспаления суставов следует беречь животных от больших нагрузок. После излечения рекомендуется плавное восстановление физической активности. Но, к сожалению, в большинстве случаев прогноз при реактивном воспалительном артрите сомнительный, полное выздоровление у животных наблюдается редко, в основном болезнь носит хронический характер.

Профилактика реактивного артрита состоит в недопущении хламидиозной болезни, ее своевременной диагностике, лечении и профилактике.

Заключение. Исследовательская работа была посвящена редко диагностируемому в ветеринарной медицине заболеванию – реактивный артрит. В условиях опытного хозяйства в ходе ортопедической диспансеризации поголовья крупного рогатого скота нам удалось выявить данную патологию и подтвердить диагноз лабораторными исследованиями. Эта проблема довольно актуальна в силу того, что реактивный артрит практически неизлечим и во всех случаях приводит к выбраковке животных, следовательно, вопрос об эффективных методах ранней диагностики и лечения данного заболевания продолжает оставаться открытым.

Литература

1. Альдяков, А. В. Применение тетрациклина пролонгированного действия при лечении хламидиоза мелких домашних животных / А. В. Альдяков, В. В. Кузнецов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – Казань, 2008. – Т. 195. – С. 7-10;
2. Артриты новорожденных телят смешанной вирусной этиологии / В. Г. Гумеров, И. Г. Каримуллина, Х. З. Гаффаров [и др.] // Ученые записки Казанской ГАВМ, 2017. – С. 46-49.
3. Байлов, В. В. Внутрикостное введение лекарственных веществ в комплексном лечении гнойных ран венчика у телят / В. В. Байлов, Л. Н. Трудова, М. К. Букай // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 88-90
4. Веремей, Э. И. Профилактика заболеваний копытцев / Э. И. Веремей // Животноводство России. – 2017. – № 2. – С. 29-31.
5. Даева, О. Г. Патология суставов крупного рогатого скота // Роль аграрной науки в устойчивости развития АПК / О. Г. Даева, Е. В. Сибилева, М. Ю. Яковлева : материалы 2 Международной научно-практической конференции. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – Ч. 3. – С. 7-12.
6. Клинико-гистологическая характеристика бурсита в области заплюсневой сустава у крупного рогатого скота / К. И. Шарыкина, С. В. Позябки, Е. Н. Борхунова, М. Д. Качалин // Ветеринария и кормление. – 2023. – № 2. – С. 78-81. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2023-2-20.
7. Назаров, С. Д. Применение Нитокс 200 и Тилозин 50 при хламидиозе коров / С. Д. Назаров, А. В. Альдяков // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. – № 1. – С. 45-47.

8. Патогенетическая терапия гнойного артрита у телят: учен. записки Казанской гос. академии вет.медицины / Ф. Н. Чеходориди, А. В. Коротков, Ч. Р. Персаев, М. С. Гуткаева // Казань. - 2012. - Т.211- С. 331-336.
9. Позябин, С. В. Современный подход к диагностике бурсита в области заплюсневой сустава у крупного рогатого скота / С. В. Позябин, Ю. И. Филиппов, К. И. Шарыкина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – 2021. – № 246. – С. 161-165.
10. Самиев, У. Б. Гаптоглобин и группа крови – генетические маркеры ревматоидного артрита / У. Б. Самиев, Г. З. Шодикулова // Академический журнал Западной Сибири. – 2012. – № 3. – С. 27.
11. Ammerdorffer A. Chlamydia trachomatis and Chlamydia-like bacteria: new enemies of human pregnancies / A. Ammerdorffer [et al.] // Current Opinion in Infectious Diseases. - 2017. - № 30 (3). - P. 289-296.
12. Stark, A. Diagnostik und Therapie der septischen Monarthritis der Rindes Tierärztliche / A. Stark // Praxi. - 2009. - Jg.37. - № 1. - P. 20-30.

Сведения об авторах

1. **Альдяков Алексей Владимирович**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: aav050857@mail.ru, тел. +7-909-302-33-57.
2. **Лузова Анна Вячеславовна**, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: luzova_anna@mail.ru, тел. +7-937-010-25-83.
3. **Царевский Илья Валерьевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия, e-mail: paschin@yandex.ru, тел. +7-905-197-37-06.

REACTIVE ARTHRITIS IN ANIMALS AS A COMPLICATION IN INFECTIOUS DISEASES

A. V. Aldyakov, A. V. Luzova, I. V. Tsarevskiy

*Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Abstract. *The research work was carried out in the laboratory of surgery of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy of the Chuvash State Agrarian University and the livestock enterprise of the republic in September-October 2024. The aim of the research was to review the literature data and study clinical cases of reactive arthritis in calves in experimental farming. Initially, the prevalence of orthopedic diseases was determined by clinical and orthopedic medical examination, during which a milking herd of 100 heads, as well as 30 heads of young animals, were examined. During orthopedic examination, the presence of traumatic injuries of an open and closed nature, purulent and purulent-necrotic lesions of the extremities was determined. It was found that 52 out of 130 cattle suffered from orthopedic pathologies, of which 36 cows and 16 young animals. Combined diseases were mainly observed among calves. However, based on the medical history, clinical signs and laboratory studies, one 4-month old calf was diagnosed with a rarely detected disease – reactive arthritis – an inflammatory non-purulent joint disease that develops after chlamydia. In calves, chlamydia first affects the gastrointestinal tract, which is clinically difficult to diagnose, then the genitals, conjunctiva, and nasal passages. Often, the tendon-ligamentous apparatus, sacroiliac joint and spine are involved in the inflammatory process. Treatment in the presence of chlamydia infection is advisable to use prolonged-acting antibiotics to suppress the pathogen. To reduce pain and reduce inflammation, nonsteroidal anti-inflammatory drugs are indicated, in severe cases – glucocorticosteroids. Thus, in the conditions of an experimental farm, we were able to identify this pathology and confirm the diagnosis with laboratory tests. This problem is quite relevant in veterinary medicine, reactive arthritis is practically incurable and in all cases leads to the culling of animals, therefore, the question of effective methods of diagnosis and treatment of this disease continues to remain open.*

Keywords: *cattle, spondyloarthropathies, reactive arthritis, chlamydia, Chlamydia trachomatis.*

References

1. Al'dyakov, A. V. Primenenie tetraciklina prolongirovannogo dejstviya pri lechenii hlamidioza melkih domashnih zhivotnyh / A. V. Al'dyakov, V. V. Kuznecov // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny imeni N.E. Baumana. – Kazan', 2008. – Т. 195. – S. 7-10;
2. Artrity novorozhdennyh telyat smeshanoj virusnoj etiologii / V. G. Gumerov, I. G. Karimullina, H. Z. Gaffarov [i dr.] // Uchenyye zapiski Kazanskoj GAVM, 2017. – S. 46-49.
3. Bajlov, V. V. Vnutrikostnoe vvedenie lekarstvennyh veshchestv v kompleksnom lechenii gnojnyh ran venchika u telyat / V. V. Bajlov, L. N. Trudova, M. K. Bukai // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2018. – № 2. – S. 88-90

4. Veremej, E. I. Profilaktika zabolevanij kopytec / E. I. Veremej // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2017. – № 2. – S. 29-31.
5. Daeva, O. G. Patologiya sustavov krupnogo rogatogo skota // Rol' agrarnoj nauki v ustojchivosti razvitiya APK / O. G. Daeva, E. V. Sibileva, M. YU. YAkovleva : materialy 2 Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Kursk : Kurskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya imeni I.I. Ivanova, 2022. – Ch. 3. – S. 7-12.
6. Kliniko-gistologicheskaya karakteristika bursita v oblasti zaplyusneвого sustava u krupnogo rogatogo skota / K. I. Sharykina, S. V. Pozyabni, E. N. Borhunova, M. D. Kachalin // Veterinariya i kormlenie. – 2023. – № 2. – S. 78-81. – DOI 10.30917/ATT-BK-1814-9588-2023-2-20.
7. Nazarov, S. D. Primenenie Nitoks 200 i Tilozin 50 pri hlamidioze korov / S. D. Nazarov, A. V. Al'dyakov // Veterinariya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. – 2014. – № 1. – S. 45-47.
8. Patogeneticheskaya terapiya gnojnogo artrita u telyat: uchen. zapiski Kazanskoj gos. akademii vet.mediciny / F. N. Chehodoridi, A. V. Korotkov, Ch. R. Persaev, M. S. Gutkaeva // Kazan'. - 2012. - T.211- S. 331-336.
9. Pozyabin, S. V. Sovremennyy podhod k diagnostike bursita v oblasti zaplyusneвого sustava u krupnogo rogatogo skota / S. V. Pozyabin, YU. I. Filippov, K. I. Sharykina // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny imeni N.E. Baumana. – 2021. – № 246. – S. 161-165.
10. Samiev, U. B. Gaptoglobin i gruppa krovi – geneticheskie markery revmatoidnogo artrita / U. B. Samiev, G. Z. Shodikulova // Akademicheskij zhurnal Zapadnoj Sibiri. – 2012. – № 3. – S. 27.
11. Ammerdorffer A. Chlamydia trachomatis and Chlamydia-like bacteria: new enemies of human pregnancies / A. Ammerdorffer [et al.] // Current Opinion in Infectious Diseases. - 2017. - № 30 (3). - P. 289-296.
12. Stark, A. Diagnostik und Therapie der septischen Monarthritis der Rindes Tierarztliche / A. Stark // Praxi. - 2009. - Jg.37. - № 1. - P. 20-30.

Information about authors

1. **Aldyakov Alexey Vladimirovich**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: aav050857@mail.ru, tel. +7-909-302-33-57.
2. **Luzova Anna Vyacheslavovna**, Candidate of Veterinary Sciences, senior lecturer at the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: luzova_anna@mail.ru, tel. +7-937-010-25-83.
3. **Ilya Valeryevich Tsarevsky**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29, e-mail: paschin@yandex.ru, tel. +7-905-197-37-06.