



**Самарский государственный
аграрный университет**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

СТУЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник научных трудов
IV Международной научно-практической
конференции студентов

21 мая 2025 г.

Кинель 2025

УДК 636
ББК 45
С88

Рекомендовано научно-техническим советом Самарского ГАУ

Редакционная коллегия:

Председатель – **Баймишев Хамидула Балтуханович** доктор биологических наук, профессор; кафедры;
Шарипова Дарья Юрьевна – кандидат биологических наук, доцент;
Минюк Людмила Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

С88 Стуловские чтения: сборник научных трудов. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. – 178 с.

Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции включает результаты исследований по актуальным вопросам морфологии, биотехнологии и ветеринарной медицины. Сборник содержит материалы экспериментальных исследований по морфологии, проблемам воспроизводства, лечения и профилактики заболеваний, технологии кормления и содержания животных.

Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, собственных имен и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. Статьи приводятся в авторской редакции.

**УДК 636
ББК 45**

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Обзорная статья
УДК 616-091.811

ИЗМЕНЕНИЯ В ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ, УКАЗЫВАЮЩИЕ НА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ

Анастасия Владиславовна Оськина

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
anastasia83552@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

Статья посвящена исследованию изменений в гистологической структуре тканей, которые могут указывать на наличие злокачественных опухолей. В ней рассматриваются ключевые морфологические признаки, такие как атипия клеток, изменения в ядерно-цитоплазматическом соотношении, увеличение митотической активности и нарушение нормальной архитектуры тканей. Также рассматриваются примеры различных типов злокачественных опухолей, таких как карциномы, саркомы и лимфомы, с акцентом на их гистологические особенности. В заключение подчеркивается важность ранней диагностики и гистологического анализа для определения прогноза заболевания и выбора адекватной терапии.

Ключевые слова: гистология, злокачественные опухоли, архитектура тканей, онкология, диагностика.

Для цитирования: Оськина А. В. Изменения в гистологической структуре, указывающие на злокачественные опухоли // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. С. 3-7.

CHANGES IN THE HISTOLOGICAL STRUCTURE INDICATING MALIGNANT TUMORS

Anastasia V. Oskina

Samara State Agrarian University, Samara, Russia
anastasia83552@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

The article is devoted to the study of changes in the histological structure of tissues that may indicate the presence of malignant tumors. It examines key morphological features such as cell atypia, changes in the nuclear-cytoplasmic ratio, increased mitotic activity, and disruption of normal tissue architecture. Examples of various types of malignant tumors such as carcinomas, sarcomas, and lymphomas are also considered, with an emphasis on their histological features. In conclusion, the importance of early diagnosis and histological analysis is emphasized to determine the prognosis of the disease and the choice of adequate therapy.

Keywords: histology, malignant tumors, tissue architecture, oncology, diagnostics.

For citation: Oskina A. V. Changes in the histological structure indicating malignant tumors. International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25: collection of scientific papers. (pp. 3-7). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Изменения в гистологической структуре, указывающие на злокачественные опухоли, представляют собой широкий спектр аномалий, которые патологоанатомы используют для диагностики и классификации раковых заболеваний. Эти изменения могут затрагивать как отдельные клетки, так и общую архитектуру ткани. Микроскопическое исследование образцов тканей позволяет выявлять целый ряд изменений, указывающих на наличие и степень агрессивности опухолевого процесса.

Изменения в структуре, указывающие на образование злокачественных опухолей [1]:

1. Атипия клеток. Данное явление наблюдается на клеточном уровне и проявляется отклонением от нормальной морфологии. Это может включать увеличение размера и изменение формы ядра, увеличение ядерно-цитоплазматического отношения, наличие грубого хроматина и аномальных митозов. Также могут наблюдаться признаки некроза и апоптоза.

2. Нарушение нормальной архитектуры тканей. Наблюдается в тканевой структуре и может проявляться в виде дезорганизации клеток, утраты полярности и инвазии в окружающие ткани. Также часто наблюдается ангиогенез – формирование новых кровеносных сосудов, необходимых для питания быстрорастущей опухоли.

3. Метастазирование - распространение опухолевых клеток в отдаленные органы и ткани. Это может быть обнаружено при гистологическом исследовании лимфатических узлов или других органов, где обнаруживаются вторичные очаги опухоли.

Таким образом, идентификация изменений в гистологической структуре, указывающих на злокачественные опухоли, требует тщательного анализа клеточных и тканевых особенностей, а также оценки степени дифференцировки опухолевых клеток. Этот процесс позволяет патологоанатомам установить точный диагноз и определить оптимальную стратегию лечения для каждого пациента.

Помимо основных признаков, существуют и другие гистологические особенности, указывающие на злокачественность. К ним относится некроз опухоли, возникающий из-за недостаточного кровоснабжения быстрорастущих опухолевых клеток. Обширные зоны некроза часто свидетельствуют об агрессивном характере опухоли.

Изменения в строении опухоли также могут указывать на злокачественность. Десмоплазия, характеризующаяся увеличением количества фиброзной ткани вокруг опухолевых клеток, является распространенным явлением при многих злокачественных новообразованиях. Воспалительная реакция в строении, с инфильтрацией лимфоцитами и другими иммунными клетками, может быть признаком иммунного ответа на опухоль.

Оценка гистологических признаков злокачественности требует от патоморфолога высокой квалификации и опыта. Необходимо учитывать все выявленные изменения в совокупности, а также сопоставлять их с клиническими данными и результатами других исследований [2].

Для более точной диагностики и определения степени злокачественности опухоли патологоанатомы используют различные методы окрашивания и иммуногистохимические исследования. Окрашивание гематоксилином и эозином (H&E) является стандартным методом, позволяющим визуализировать основные клеточные и тканевые структуры. Однако, для выявления специфических белков и маркеров, связанных с опухолевым ростом и метастазированием, применяются иммуногистохимические методы. Эти методы основаны на использовании антител, которые специфически связываются с определенными белками в опухолевых клетках, позволяя визуализировать их экспрессию.

Степень дифференцировки опухолевых клеток также является важным фактором при определении прогноза и выборе лечения. Высокодифференцированные опухоли, клетки которых сохраняют многие черты нормальных клеток, обычно растут медленнее и имеют лучший прогноз, чем низкодифференцированные или недифференцированные опухоли. Оценка степени дифференцировки включает в себя анализ морфологии клеток, степени ядерной атипии и наличия специфических маркеров, связанных с дифференцировкой.

Помимо морфологических и иммуногистохимических исследований, в диагностике злокачественных опухолей все чаще используются молекулярные методы. Эти методы поз-

воляют выявлять генетические мутации и изменения в экспрессии генов, которые могут быть связаны с развитием и прогрессированием опухоли. Например, анализ ДНК может выявить мутации в генах-онкогенах или генах-супрессорах опухолей, которые могут быть мишенью для таргетной терапии.

Различные типы злокачественных опухолей и их лечение [3].

1. Карциномы – это злокачественные опухоли, происходящие из эпителиальных клеток, выстилающих внутренние и внешние поверхности тела. Они являются наиболее распространенным типом рака, включая в себя рак легких, молочной железы, толстой кишки и кожи. Развитие карциномы часто связано с воздействием канцерогенных факторов окружающей среды, таких как табачный дым, ультрафиолетовое излучение и определенные химические вещества.

2. Саркомы возникают из мезенхимальных тканей, таких как кости, мышцы, жир и соединительная ткань. Они встречаются гораздо реже, но отличаются агрессивным ростом и склонностью к раннему метастазированию. Существует множество подтипов сарком, каждый из которых характеризуется уникальными генетическими и гистологическими особенностями.

3. Лимфомы – это злокачественные новообразования, поражающие лимфатическую систему, которая играет важную роль в иммунной защите организма. Лимфомы делятся на две основные категории: лимфома Ходжкина и неходжкинские лимфомы. Каждая из этих категорий включает в себя множество подтипов, различающихся по клиническому течению и прогнозу.

Помимо карцином, сарком и лимфом, существует множество других видов злокачественных опухолей, возникающих из различных тканей и органов. К ним относятся меланомы (рак кожи, происходящий из меланоцитов), лейкемии (рак крови, поражающий костный мозг) и глиомы (рак головного мозга, происходящий из глиальных клеток). Каждый вид рака имеет свои уникальные характеристики, требующие индивидуального подхода к диагностике и лечению.

Диагностика злокачественных опухолей представляет собой сложный и многоэтапный процесс, включающий в себя клинический осмотр, инструментальные методы исследования (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование), а также морфологическое исследование биопсийного материала. Морфологическое исследование, включающее гистологический и иммуногистохимический анализ, является ключевым этапом диагностики, позволяющим определить тип опухоли, степень ее дифференцировки и другие прогностические факторы.

Лечение злокачественных опухолей включает в себя хирургическое вмешательство, лучевую терапию, химиотерапию, таргетную терапию и иммунотерапию. Выбор метода лечения зависит от типа опухоли, стадии заболевания, общего состояния пациента и других факторов. Хирургическое вмешательство является основным методом лечения многих опухолей, позволяющим удалить опухоль и окружающие ткани. Лучевая терапия использует высокоэнергетическое излучение для уничтожения раковых клеток. Химиотерапия использует лекарственные препараты, которые уничтожают или замедляют рост раковых клеток.

Таргетная терапия направлена на специфические молекулы, участвующие в росте и развитии опухоли, что позволяет более эффективно уничтожать раковые клетки, уменьшая повреждение здоровых тканей. Иммунотерапия стимулирует иммунную систему организма для борьбы с раковыми клетками.

В последние годы наблюдается значительный прогресс в разработке новых методов лечения рака, что позволяет значительно улучшить выживаемость и качество жизни пациентов. Развитие геномных технологий позволяет проводить молекулярно-генетическое профилирование опухолей, что позволяет выявлять индивидуальные мутации и подбирать наиболее эффективную таргетную терапию.

В заключение, гистологическое исследование является важным инструментом в диагностике злокачественных опухолей. Выявление изменений в структуре ткани, клетках и их

окружении позволяет определить наличие ракового процесса, установить тип опухоли, оценить ее агрессивность и прогнозировать ответ на лечение. Комплексный анализ гистологических данных, иммуногистохимического окрашивания и других методов позволяет поставить точный диагноз и выбрать оптимальную стратегию лечения.

Список источников

1. Епишкина А.А., Залетина А.В., Чилипенко А.С., Мартусевич А.К. Морфологические и биофизические методы в диагностике меланом // Медицина, 2019. - 126 с.
2. Макиев, Г. Г. Патоморфология опухолей из нейроэпителиальной ткани // Журнал «Молодой учёный». – 2019. – №2 (240). – С. 56-58.
3. Кушлинский, Н. Е., Немцова, М. В. Молекулярно-биологические характеристики злокачественных новообразований // Вестник РАМН. – 2014. – №1–2. – С. 5-15.
4. Гришина, Д.Ю. Цитологическое исследование влагалищного мазка у собак / Д.Ю. Гришина, Л.А. Минюк / Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2014. № 4 (33). С. 134-137.
5. Минюк, Л.А. Цитоморфология вагинальных мазков у собак в разные периоды полового цикла / Л.А. Минюк, Д.Ю. Гришина / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 86-89.
6. Мещерякова, О.А. Определение фертильного периода у собак методом цитологии / О.А. Мещерякова, Д.Ю. Гришина, Л.А. Минюк / сб. науч. труд.: Вклад молодых ученых в аграрную науку. материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 163-168.
7. Минюк, Л.А. Влияние породы и возраста на возникновение патологии матки у кошек / Л.А. Минюк, Д.Ю. Шарипова / сб. науч. труд: Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель, 2022. С. 102-106.
8. Гришина, Д. Ю. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Д. Ю. Гришина, Л. А. Минюк, Л. А. Якименко // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития : Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 60-63.

References

1. Epishkina A.A., Zaletina A.V., Chilenok A.S., Martusevich A.K. Morphological and biophysical methods in the diagnosis of melanomas // Medicine, 2019. - 126 p.
2. Makiev, G. G. Pathomorphology of tumors from neuroepithelial tissue // Journal "Young Scientist". — 2019. — №2 (240). — Pp. 56-58.
3. Kushlinsky, N. E., Nemtsova, M. V. Molecular biological characteristics of malignant neoplasms // Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences. - 2014. – No. 1-2. – pp. 5-15.
4. Grishina, D.Yu. Cytological examination of vaginal smear in dogs / D.Yu. Grishina, L.A. Minyuk / Bulletin of NSAU (Novosibirsk State Agrarian University). 2014. No. 4 (33). pp. 134-137.
5. Minyuk, L.A. Cytomorphology of vaginal smears in dogs at different periods of the reproductive cycle / L.A. Minyuk, D.Yu. Grishina / News of the Samara State Agricultural Academy. 2016. No. 4. P. 86-89.
6. Meshcheryakova, O.A. Determination of the fertile period in dogs using cytology / O.A. Meshcheryakova, D.Yu. Grishina, L.A. Minyuk / collection of scientific works: The contribution of young scientists to agricultural science. materials of the International Scientific and Practical Conference. 2015. pp. 163-168.
7. Minyuk, L.A. The influence of breed and age on the occurrence of uterine pathology in cats / L.A. Minyuk, D.Yu. Sharipova / collection of scientific works: Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex. Collection of scientific papers of the Inter-

national Scientific and Practical Conference. Kinel, 2022. pp. 102-106.

8. Grishina, D. Yu. Morphology of the Cat's Uterus in Norm and in Pyometra / D. Yu. Grishina, L. A. Minyuk, L. A. Yakimenko // Actual Problems and Issues of Veterinary Medicine and Biotechnology in Modern Conditions of Development : Materials of the Regional Scientific and Practical Interdepartmental Conference. Samara: Samara State Agricultural Academy, 2016. – P. 60-63.

Информация об авторе:

А. В. Оськина – студент.

Information about the author:

A. V. Oskina – student.

Обзорная статья

УДК 575.112

ИНФЕКЦИОННЫЙ ПЕРИТОНИТ КОШЕК

Ольга Николаевна Джарбулова

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

Dzharbulovaola@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0009-0008-2830-052X>

В статье представлена проблема распространения ИПК среди домашних кошек. Рассмотрены факторы, влияющие на распространения и мутацию инфекции.

Ключевые слова: ИПК, мутация вируса, коронавирус, домашняя кошка.

Для цитирования: Джарбулова О. Н. Инфекционный перитонит кошек // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 7-10.

FELINE INFECTIOUS PERITONITIS

Olga N. Dzharbulova

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

Dzharbulovaola@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0009-0008-2830-052X>

The article presents the problem of the spread of IPC among domestic cats. Factors influencing the spread and mutation of the infection are considered.

Key words: IPC, virus mutation, coronavirus, domestic cat.

For citation: Dzharbulova O.N. Feline infectious peritonitis // International scientific and practical conference of students "Stulovskie readings" collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 7-10.

Актуальность Проблема заболеваний, вызываемых коронавирусами, в последнее время приобрела особую остроту. Пандемия, спровоцировавшая распространение SARS-CoV-2, помимо всего мира, позволяет беспокоить владельцев домашних животных. Появляется все больше домыслов касательной передачи инфекции в парах «человек – собака/кошка», «собака/кошка – человек», и нет ничего удивительного в том, что владельцы жи-

вотных хотят знать точные ответы. Болеют ли кошки коронавирусом, может ли кот перенести инфекцию и/или передать её человеку? Эти и другие вопросы становятся сегодня важными, как никогда раньше. Коронавирусом кошек я заинтересовалась ещё и потому, что в период пандемии моей кошке был поставлен диагноз ИПК и как оказалось, это заболевание напрямую связано с тем самым злополучным коронавирусом.

Цель нашего исследования явилось изучение взаимосвязи условий содержания и распространенности коронавирусной инфекции у кошек, а также возможности развития у данного вида животных вирусного перитонита.

По статистике, от 60% до 80% кошек имели контакт с больным животным, а более 90% кошек сами являются носителем коронавируса кошек, из них у 10% кошек он мутирует в ИПК.

Коронавирус кошек передаётся фокально-орально, то есть если дома несколько кошек нужно избегать использования ими одного лотка, а также понимать, что, если животное ходит на улице риски заразиться данным заболеванием высоки.

FECV (FCoV) - очень заразный, однако зачастую провоцирует лёгкое или бессимптомное течение в виде кишечной инфекции (энтерита).

FIPV - форма, появившаяся в результате мутации FECV. Штамм мало заразен, но именно он является причиной вирусного инфекционного перитонита у кошек.

Само заболевание было открыто в 1963 году, а изучение заболевания датируется 1976 годом.

Нильс Педерсон один из первых, ученых в мире занялся проблемой ИПК, изучением патогенеза и генетики коронавируса. Его первые научные труды по ИПК датируются 1976 годом. С тех пор этот великий учёный регулярно в своих обзорах информирует нас о новых открытиях, связанных с коронавирусом кошек.

У ИПК существует 4 формы экссудативная (влажная, выпот в брюшную или грудную полость), не экссудативная (матовое стекло на рентгене), офтальмологическая увеальная (изменение цвета радужной оболочки) и неравная (судороги, отсутствие координации, тик, проблемы с мочеиспусканием. Самая тяжёлая и сложная в лечении, частые летальные исходы) форма

Но при разных формах симптоматика наблюдается схожая: общая вялость, потеря аппетита, снижение веса, высокая температура, бледность или желтушность слизистых, кожи при патологии печени, почечная недостаточность, расстройство мочеиспускания, боли в животе при пальпации, также могут прощупываться увеличенные лимфоузлы, бугристость внутренних органов.

Более показательными являются поражения глаз: изменение цвета радужной оболочки - она темнеет, приобретает коричневатый оттенок, кровоизлияния в переднюю камеру глаза, светлые пятна на задней поверхности роговицы, увеиты - воспаление сосудистой оболочки глаз, помутнение стекловидного тела глазного яблока, слепота.

Возможность излечения от FIP появилась в 2017 году после клинических испытаний препарата, известного как GS441524, в Калифорнийском университете в Дэвисе. Начало активного использования препарата считается 2019 год, это было спасением для многих кошек. Правда данный препарат крайне болезненный.

GS-441524 не прошёл лицензирование U.S. Food and Administration и находится на стадии коммерциализации. Несмотря на это данный препарат широко используется по всему миру для лечения ИПК, но также при использовании данного препарата нет гарантии отсутствия рецидива заболевания. GS-441524 блокирует репликацию вируса

Причины широкой распространенности коронавирусной инфекции у кошек в мире стали:

- Способность вируса к персистенции в организме кошек длительное время.
- Высокая кантигиозность вируса.
- Появление приютов и других различных мест скученного содержания кошек.

Причины мутации:

- Стресс хронический\сильное потрясение
- Инфекция (иммунитет слабеет из-за чего происходит мутация)
- Длительное лечение
- Наличие других болезней (влк\вик)

Заключение. Изучение распространения коронавирусной инфекции среди кошек позволило выявить прямую связь с условиями содержания. Показана необходимость контроля и ограничения количества животных, которые находятся вместе, а также соблюдения всех норм содержания и карантинного режима, чем владельцы кошек могут способствовать пресечению передачи возбудителей инфекционных заболеваний. В процессе дальнейшего обучения в вузе я хочу глубже погрузиться в изучение разного рода инфекций, и коронавирусной в первую очередь.

Список источников

1. Патологоанатомические особенности инфекционного перитонита кошек / Трошина Н.И., Жукова Д.Д. / сб. науч. труд. : Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. С. 3381-3386.
2. Сравнительно-анатомическая характеристика сердец кошачьих / Штонда Е.М., Шарипова Д.Ю. / сб. науч. труд. : Стуловские чтения. сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции студентов. Кинель, 2023. С. 131-135.
3. Диагностика эпилепсии у котят / Сускина И.А. / сб. науч. труд. : Стуловские чтения. Сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции студентов. Кинель, 2022. С. 79-84.
4. Различия строения волоса кошки в фазе покоя и период линьки / Гусева В.А., Шарипова Д.Ю. / сб. науч. труд. : Стуловские чтения. Сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции студентов. Кинель, 2024. С. 130-135.
5. Особенности гемотрансфузии у мелких домашних животных / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Ибатуллина В.Н., Мещерякова А.О. / сб. науч. труд. : Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства. материалы национальной конференции. 2016. С. 267-270.
6. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А. / сб. науч. труд. : Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 60-63.

References

1. Pathological and anatomical features of infectious peritonitis in cats / Troshina N.I., Zhukova D.D. / collection of scientific works: Current ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of rational nature management. I International scientific and practical Internet conference dedicated to the 25th anniversary of the Caspian Research Institute of Arid Agriculture. 2016. Pp. 3381-3386.
2. Comparative anatomical characteristics of feline hearts / Shtonda E.M., Sharipova D.Yu. / collection of scientific works: Stulov's readings. collection of scientific papers of the II International scientific and practical conference of students. Kinel, 2023. Pp. 131-135.
3. Diagnostics of epilepsy in cats / Suskina I.A. / collection of scientific works: Stulovskie readings. Collection of scientific papers of the I International scientific and practical conference of students. Kinel, 2022. Pp. 79-84.
4. Differences in the structure of cat hair in the resting phase and the molting period / Guseva V.A., Sharipova D.Yu. / collection of scientific works: Stulovskie readings. Collection of

scientific papers of the III International scientific and practical conference of students. Kinel, 2024. Pp. 130-135.

5. Features of blood transfusion in small domestic animals / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Ibatullina V.N., Meshcheryakova A.O. / collection of scientific works: Innovative technologies and veterinary protection in intensive production of livestock products. Proceedings of the national conference. 2016. Pp. 267-270.

6. Morphology of the cat's uterus in norm and with pyometra / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A. / collection of scientific works: Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Materials of the regional scientific and practical interdepartmental conference. Samara Research Veterinary Station, Samara State Agricultural Academy. 2016. P. 60-63.

Информация об авторе:

О. Н. Джарбулова – студент.

Information about the author:

O. N. Dzharbulova – student.

Обзорная статья

УДК 619:618.19-002:636.2

ЭТИОЛОГИЯ ВОСПАЛЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ И СПОСОБЫ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

София Евгеньевна Дубровина¹, Хамидулла Балтуханович Баймишев²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹du.sofia@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0355-1211>

²Baimishev_HB@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

В статье приведён обзорный материал по этиологии мастита у коров и способов его профилактики. Заболеваемость маститом среди молочного скота варьирует от 5 до 36% при одномоментном обследовании и достигает 68% в течение года, учитывая множественность этиологии заболевания у отдельных особей, что наносит огромный экономический ущерб молочному скотоводству. Этиология мастита подразделяется на два вида: экзогенный и эндогенный, дифференцирующихся на физические, механические, биологические и организационно-технические. Известно, что по проявлению воспаления молочной железы классифицируют на субклиническую и клиническую формы. В настоящее время разработано множество методов диагностики с использованием секрета молочной железы (тестовые, гормональные, бактериологические, физические). В последние годы бактериологическому методу исследования отводят основную роль, что позволяет выделить чистую культуру патогенной микрофлоры, идентифицировать возбудитель патологии и применить эффективную схему лечения мастита.

Ключевые слова: мастит, молоко, этиология, диагностика, терапия, профилактика.

Для цитирования: Дубровина С. Е., Баймишев Х. Б. Этиология воспаления молочной железы коров и способы его профилактики // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 10-14.

ETIOLOGY OF INFLAMMATION OF THE MAMMARY GLAND OF COWS AND METHODS OF ITS PREVENTION (ANALYTICAL REVIEW)

Sofia E. Dubrovina¹, Khamidulla B. Baimishev²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹du.sofia@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0355-1211>

²Baimishev_HB@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

The article provides a review of the etiology of mastitis in cows and methods for its prevention. The incidence of mastitis among dairy cattle varies from 5 to 36% during a single examination and reaches 68% during the year, given the multiple etiologies of the disease in individual animals, which causes enormous economic damage to dairy cattle breeding. The etiology of mastitis is divided into two types: exogenous and endogenous, differentiated into physical, mechanical, biological and organizational and technical. It is known that by the manifestation of inflammation of the mammary gland, they are classified into subclinical and clinical forms. Currently, many diagnostic methods have been developed using mammary gland secretion (test, hormonal, bacteriological, physical). In recent years, the bacteriological method of research has been given the main role, which allows isolating a pure culture of pathogenic microflora, identifying the causative agent of the pathology and applying an effective treatment regimen for mastitis.

Key words: mastitis, milk, etiology, diagnostics, therapy, prevention.

For citation: Dubrovina S. E., Baimishev Kh. B. Etiology of inflammation of the mammary gland of cows and methods of its prevention // International scientific and practical conference of students "Stulovskie readings": collection of scientific papers. Kinley: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 10-14.

Введение. Одним из главных факторов, тормозящих рост молочной продуктивности и ухудшающих санитарное качество полученного в хозяйствах молока, являются патологические процессы, происходящие в области молочной железы [1]. Мастит, определяемый как воспаление молочной железы, представляет собой одно из наиболее распространенных и экономически значимых заболеваний в мировом молочном скотоводстве [2]. Патология характеризуется полиэтиологичностью, с преобладанием инфекционного компонента, и оказывает комплексное негативное воздействие на производственные показатели, здоровье животных и качество конечного продукта. В контексте современных требований к эффективности молочного производства и безопасности пищевых продуктов, разработка и внедрение превентивных стратегий контроля мастита приобретают первостепенное значение [3,4]. В связи с чем изучение вопросов этиологии воспаления молочной железы является актуальным для практической ветеринарии, способствующей развитию молочной промышленности.

Цель данной статьи – провести систематизацию при рассмотрении этиологических факторов с использованием современных научных достижений во взаимосвязи с патогенозом, терапией и профилактикой болезней молочной железы.

Известно, что экзогенная этиология мастита проявляется за счёт нарушения и негативного воздействия на молочную железу и её соски технологии содержания животных, доения, среди которых наиболее частым является образование ран, трещин, ушибов, а также повышенный вакуум в молокопроводе, высокая частота пульсации, несвоевременная замена сосковой резины или её несоответствие стандарту доильного аппарата [1,5].

Мастит наиболее часто возникает у высокопродуктивных коров из-за неправильной подготовки их молочной железы в процессе доения, а также некачественная подготовка доильного оборудования. К физическим факторам, способствующим проявлению мастита, относят нарушение температурного режима при содержании животных [6]. По данным ряда исследователей мастит развивается при низкой и высокой температуре. К биологической

этиологии, вызывающей заболевания молочной железы у коров, относятся многочисленные микроорганизмы, которые зачастую попадают из окружающей среды в молочную железу через сосковый канал. При этом необходимо отметить, что мастит у коров – это полиэтиологическое заболевание, наиболее частые его возбудители: *S. Agalactiae*, *S. aureus*, *E. coli* данные микроорганизмы вызывают тяжёлые формы клинического мастита [6,7,8].

Watts G.L. [9] считает, что причиной воспаления молочной железы могут быть 137 видов и подвидов микробов, некоторые из которых являются сапрофитами и при снижении показателей естественной резистентности организма могут вызывать патологические изменения в тканях молочной железы. К таким микроорганизмам относятся *S. epidermidis*, *S. hyicus*. В Российской Федерации наибольший процент воспаления молочной железы вызывается золотистым стафилококком от 40 до 90%, группа энтеробактерий – от 10 до 20%, агалактичный стрептококк – от 10 до 50%.

Многие учёные придерживаются противоположного мнения. Они считают, что в этиологии заболевания молочной железы главную роль играет нарушение ветеринарно-санитарных требований технологии кормления, содержания, травмы и послеродовые осложнения, причём данные авторы основное значение отводят кормлению, а микроорганизмам – второстепенную роль [1, 2, 10].

Данные литературы указывают, что на проявление маститов влияет сезон года. Установлено, что увеличение случаев проявления мастита наблюдается в октябре, ноябре осенью и в марте, апреле весной [1].

Мастит может проявиться не только в период лактации, но и в сухостойный или первые дни после отёла. Изменение функции в зависимости от физиологического состояния животных способствует снижению естественной резистентности при наличии возбудителей возникает субклиническая форма мастита, а в последующем – клиническая. Часто мастит проявляется после отёла вследствие интоксикации на фоне отёков вымени и других послеродовых и родовых заболеваний. До сих пор при характеристике клинических форм мастита придерживаются классификации А.П. Студенцова (серозный, катаральный, геморрагический, фибринозный, гнойный, гнилостный). В ветеринарной практике наиболее часто встречается серозный мастит, основным признаком которого является отёк, молочная железа увеличивается в объёме, уплотняется, болезненна, консистенция молока жидкая, а клиническое состояние животного – удовлетворительное [1, 3, 4]. Клинический мастит возникает за счёт локализации воспаления в молочной цистерне или крупных протоках и характеризуется наличием хлопьев. Молоко приобретает серый цвет, а жирность молока снижается. Геморрагический мастит развивается, как осложнение серозного и катарального, при данном мастите клиническое состояние животного нарушается – учащается дыхание, сердцебиение, повышается температура тела, потеря аппетита, секрет молочной железы розово-красного оттенка. Фибринозный мастит самый опасный, при пальпации ощущается крепитация, животное часто лежит, с трудом встаёт, хромота. При попадании гнойной микрофлоры он переходит в гнойный мастит. Любая форма мастита приводит к снижению молочной продуктивности. Устранение этиологических факторов является основным мероприятием по профилактике воспаления молочной железы [6, 8]. В последние годы предлагается использование вакцин. Особый эффект вакцинопрофилактика имеет в борьбе с инфекционными болезнями молочной железы [3].

Заключение

Заболеемость маститом среди молочного скота варьирует от 5 до 36% при одномоментном обследовании и достигает 68% в течение года, учитывая множественность этиологии заболевания у отдельных особей, что наносит огромный экономический ущерб молочному скотоводству. Этиология мастита подразделяется на два вида - экзогенный и эндогенный, дифференцирующихся на физические, механические, биологические и организационно-технические. Известно, что по проявлению воспаления молочной железы классифицируют на субклиническую и клиническую формы. В настоящее время разработано множество методов диагностики с использованием секрета молочной железы (тестовые, гормональные, бак-

териологические, физические). В последние годы бактериологическому методу исследования отводят основную роль, что позволяет выделить чистую культуру патогенной микрофлоры, идентифицировать возбудитель патологии и применить эффективную схему лечения мастита. Приведённый обзор позволяет разработать комплекс мероприятий по сокращению случаев проявления субклинической и клинической формы маститов.

Список источников

1. Млтыхян В. Х. Распространенность клинического мастита коров в хозяйствах Ростовской области. Современные научные исследования: теория, методология, практика: сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции. Уфа: НИЦ «Вестник науки». -2021. -С. 7-10.
2. Павленко О. Б. Распространение мастита у коров в Липецкой области / О. Б. Павленко, В. Фальков// Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы V Международной научно-практической конференции. Ч. 2. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – 2021. -С. 258-262.
3. Кичкирук Е. В. Виды маститов крупного рогатого скота / Е. В. Кичкирук // Пермский период: сборник материалов IX Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций. Т. 3. Пермь: ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России. -2022. -С. 56-58.
4. Ashraf A. Causes, types, etiological agents, prevalence, diagnosis, treatment, prevention, effects on human health and future aspects of bovine mastitis / Ashraf A., Imran M. // Animal Health Research Reviews. – 2020. 21 (1). -С. 36-49.
5. Авдеевская Н. Н. Золотистый стафилококк - один из главных возбудителей мастита лактирующих коров / Н.Н. Авдеевская // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». -2020. 2 (34). -С. 245-249.
6. Пензева Н. С. Этиология, признаки и лечение серозного мастита. Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы Международной научной конференции, Т. 2. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. -2023. -С. 80.
7. Никитина М. В. Изучение этиологических факторов мастита крупного рогатого скота / М. В. Никитина, О. А. Столбова, Л. Н. Скосырских // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. 5 (79). - С. 197-200.
8. Филатова А. В. Инфекционный фактор в этиологии мастита у высокопродуктивных лактирующих коров / А. В. Филатова, Б. М. Тшивале, С. В. Федотов, В. С. Авдеев, Н. Т. Климов // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2022. 58 (4). -С. 86-91.
9. Werner C. Genotyping of *Streptococcus uberis* isolates in healing process of bovine clinical mastitis / Werner C., Sauerwald C., Sundrum A., El-Sayed A., Zschöck M. // International Journal of Veterinary Science and Medicine. – 2018. 6 (2). -С. 274-278.
10. Cobirka M., Tancin V., Slama P. Epidemiology and classification of mastitis. Animals / M. Cobirka, V. Tancin, P. Slama // – 2020. 10 (12). 2212.
11. Баймишев, Х. Б. Акушерство и гинекология : Лабораторный практикум / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев. – Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 144 с.

References

1. Mltykhyan V. Kh. Prevalence of clinical mastitis in cows on farms in the Rostov region. Modern scientific research: theory, methodology, practice: collection of scientific articles based on the materials of the V International scientific and practical conference. Ufa: Research Center "Bulletin of Science". -2021. -P. 7-10.
2. Pavlenko O. B. Prevalence of mastitis in cows in the Lipetsk region / O. B. Pavlenko, V. Falkov // Veterinary and sanitary aspects of the quality and safety of agricultural products: materials of the V International scientific and practical conference. Part 2. Voronezh: FGBOU VO Voronezh SAU. - 2021. -P. 258-262.

3. Kichkiruk E. V. Types of mastitis in cattle / E. V. Kichkiruk // Perm period: collection of materials of the IX International scientific and sports festival of cadets and students of educational organizations. T. 3. (Perm, May 16-20, 2022). Perm: FKOU VO Perm Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia. -2022. -P. 56-58.
4. Ashraf A. Causes, types, etiological agents, prevalence, diagnosis, treatment, prevention, effects on human health and future aspects of bovine mastitis / Ashraf A., Imran M. // Animal Health Research Reviews. - 2020. 21 (1). -P. 36-49.
5. Avduevskaya N. N. Staphylococcus aureus is one of the main causative agents of mastitis in lactating cows / N.N. Avduevskaya // Russian journal "Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology". -2020. 2 (34). -P. 245-249.
6. Penzeva N. S. Etiology, signs and treatment of serous mastitis. Gorin readings. Innovative solutions for the agro-industrial complex: materials of the International scientific conference, Vol. 2. Maisky: FSBEI VO Belgorod SAU. -2023. -P. 80.
7. Nikitina M. V. Study of etiological factors of mastitis in cattle / M. V. Nikitina, O. A. Stolbova, L. N. Skosyrskikh // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2019. 5 (79). - P. 197-200.
8. Filatova A. V. Infectious factor in the etiology of mastitis in highly productive lactating cows / A. V. Filatova, B. M. Tshivale, S. V. Fedotov, V. S. Avdeenko, N. T. Klimov // Scientific notes of the UO VGAVM. - 2022. 58 (4). -P. 86-91.
9. Werner C. Genotyping of Streptococcus uberis isolates in healing process of bovine clinical mastitis / Werner C., Sauerwald C., Sundrum A., El-Sayed A., Zschöck M. // International Journal of Veterinary Science and Medicine. - 2018. 6 (2). -P. 274-278.
10. Cobirka M., Tancin V., Slama P. Epidemiology and classification of mastitis. Animals / M. Cobirka, V. Tancin, P. Slama // – 2020. 10 (12). 2212.
11. Baimishev, Kh. B. Obstetrics and Gynecology: Laboratory Practical Course / Kh. B. Baimishev, M. Kh. Baimishev. – Kinel: Samara State Agrarian University, 2019. – 144 p.

Информация об авторах:

Х. Б. Баймишев – доктор биологических наук, профессор;

С. Е. Дубровина – студент.

Information about the authors:

Kh. B. Baimishev – doctor of Biological Sciences, Professor

S. E. Dubrovina – student.

Вклад авторов:

Х. Б. Баймишев – научное руководство;

С. Е. Дубровина – написание статьи.

Contribution of the authors:

Kh. B. Baimishev – scientific supervision;

S. E. Dubrovina – writing the article.

Обзорная статья

УДК 591.4

ВЛИЯНИЕ КАСТРАЦИИ НА ЗДОРОВЬЕ КОТОВ

Анастасия Владиславовна Оськина

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

anastasia83552@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

В статье рассматривается влияние кастрации на здоровье домашних котов, акцентируя внимание на как положительных, так и потенциальных отрицательных аспектах процедуры. Кастрация, выполняемая с целью контроля размножения и предотвращения различных заболеваний, может значительно повлиять на общий статус здоровья питомца. Среди положительных эффектов отмечаются сниженный риск развития заболеваний половой системы, таких как рак яичек и пиометра, а также уменьшение вероятности возникновения поведенческих нарушений, связанных с половыми инстинктами. Среди негативных последствий отмечены сопутствующие проблемы, связанные с метаболизмом, а также изменения в поведении, которые могут привести к врачебному вмешательству.

Ключевые слова: кастрация, профилактика заболеваний, половая система, ветеринарная медицина.

Для цитирования: Оськина А. В. Влияние кастрации на здоровье котов // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : Сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 14-18.

THE EFFECT OF CASTRATION ON THE HEALTH OF CATS

Anastasia V. Oskina

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

anastasia83552@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

The article examines the effect of castration on the health of domestic cats, focusing on both positive and potential negative aspects of the procedure. Castration, performed to control reproduction and prevent various diseases, can significantly affect the overall health status of a pet. Among the positive effects, there is a reduced risk of developing diseases of the reproductive system, such as testicular and pyometrial cancer, as well as a decrease in the likelihood of behavioral disorders related to sexual instincts. Among the negative consequences are concomitant metabolic problems, as well as behavioral changes that may lead to medical intervention.

Keywords: castration, disease prevention, reproductive system, veterinary medicine.

For citation: Oskina A.V. The effect of castration on the health of cats. International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25:collection of scientific papers. (pp. 14-18). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Кастрация, или орхиэктомия, – это хирургическое удаление семенников у котов. Это распространенная ветеринарная процедура, которая не только помогает контролировать популяцию бездомных животных, но и оказывает значительное влияние на здоровье и поведение питомца.

Влияние кастрации на организм кота [1,3]:

1. Гормональные изменения и метаболизм: После кастрации существенно снижается уровень тестостерона в организме кота. Это приводит к замедлению метаболизма, что может способствовать набору веса, особенно если рацион питания не корректируется. В связи с этим, владельцам необходимо следить за количеством потребляемых котом калорий и обеспечивать ему достаточную физическую активность. Специальные корма для кастрированных котов, содержащие меньшее количество жиров и повышенное содержание клетчатки, могут помочь поддерживать здоровый вес.

2. Поведенческие изменения: Кастрация значительно снижает или полностью устраняет половое поведение кота. Исчезает стремление к мечению территории мочой, агрессия по отношению к другим котам снижается, а также уменьшается желание убежать из дома в поисках партнера. Кастрированные коты, как правило, становятся более ласковыми, спокойными и ориентированными на общение с владельцем.

3. Профилактика заболеваний: Кастрация является эффективной профилактикой некоторых серьезных заболеваний. Она полностью исключает риск развития рака семенников и значительно снижает вероятность возникновения заболеваний предстательной железы. У кастрированных котов также снижается риск развития некоторых поведенческих проблем, таких как агрессия, которая может приводить к травмам и инфекциям.

4. Влияние на мочеполовую систему: Существует мнение, что кастрация увеличивает риск развития мочекаменной болезни у котов. Однако исследования показывают, что этот риск скорее связан с неправильным питанием и недостаточным потреблением воды, чем с самой процедурой. Важно обеспечивать кастрированному коту доступ к свежей воде и кормить его качественным кормом, специально разработанным для профилактики мочекаменной болезни. Такие корма содержат сбалансированное количество минералов и способствуют поддержанию оптимального pH мочи.

5. Иммунитет и общее состояние здоровья: В целом, кастрация не оказывает негативного влияния на иммунную систему кота. Напротив, снижение уровня стресса, связанного с половым поведением, может положительно сказаться на общем состоянии здоровья и устойчивости к заболеваниям. Важно помнить, что кастрированные коты, как и некастрированные, нуждаются в регулярной вакцинации и профилактических осмотрах у ветеринарного врача.

6. Увеличение продолжительности жизни: Согласно исследованиям, кастрированные коты живут дольше некастрированных. Это связано с уменьшением риска развития гормонозависимых заболеваний и снижением травматизма, вызванного территориальными конфликтами и поисками партнера. Более спокойный образ жизни также способствует общему благополучию и долголетию питомца.

Подготовка кота к кастрации – важный этап, гарантирующий безопасность и комфорт питомца во время и после процедуры. Первым делом, необходимо проконсультироваться с ветеринаром. Он проведет осмотр животного, оценит его общее состояние здоровья, исключит наличие противопоказаний и расскажет обо всех нюансах предстоящей операции. Ветеринар также может назначить предварительные анализы крови и мочи, чтобы убедиться в отсутствии скрытых заболеваний [2,5].

За 10-12 часов до кастрации кота необходимо прекратить кормить. Это связано с тем, что во время наркоза может возникнуть рвотный рефлекс, и пища из желудка может попасть в дыхательные пути, что чревато серьезными осложнениями. Воду, как правило, можно давать до 2-3 часов до процедуры. Точные рекомендации по питанию и воде должен дать ветеринар, исходя из состояния животного и применяемого наркоза.

Важно подготовить место, где кот будет восстанавливаться после операции. Это должно быть тихое, тёплое место, защищённое от сквозняков и прямых солнечных лучей. Подстилка должна быть мягкой и чистой. Желательно, чтобы в первое время после операции кот находился в переноске или небольшой клетке, чтобы ограничить его подвижность и предотвратить травмы швов.

Кроме того, необходимо заранее приобрести все необходимые медикаменты, которые назначит ветеринар, например, обезболивающие препараты. Уточните у врача схему приёма лекарств и внимательно следуйте его рекомендациям. Заранее подготовьте впитывающие пелёнки, так как в первые сутки после наркоза у кота может быть недержание мочи.

Наконец, в день операции, при транспортировке кота в клинику, используйте переноску. Это обеспечит безопасность животного и предотвратит его побег. Старайтесь сохранять спокойствие, так как коты очень чувствительны к настроению хозяина. Ваше спокойствие и уверенность помогут коту меньше нервничать.

После кастрации особенно важно внимательно следить за питанием кота. Переход на специализированный корм для кастрированных животных поможет контролировать вес и предотвратить ожирение. Эти корма обычно содержат меньше калорий и больше клетчатки, что способствует насыщению и поддержанию здорового веса. Регулярные игры и физические упражнения также необходимы для поддержания здоровья и активности кота.

Для профилактики мочекаменной болезни важно обеспечить коту постоянный доступ

к свежей воде. Можно использовать специальные фонтанчики для воды, которые стимулируют котов пить больше. Также существуют специализированные корма, разработанные для поддержания здоровья мочевыделительной системы. Регулярные визиты к ветеринару и анализы мочи помогут вовремя выявить и предотвратить развитие мочекаменной болезни.

После операции необходимо тщательно следить за швом. Важно не допускать разлизывания шва котом, так как это может привести к инфекции и замедлить процесс заживления. Ветеринар может рекомендовать ношение специального воротника или попона для защиты шва. Также следует регулярно осматривать область шва на предмет покраснения, отека или выделений и немедленно обратиться к ветеринару при появлении каких-либо признаков осложнений.

Положительные аспекты данной процедуры заключаются в следующем [3,4]:

1. Предотвращение нежелательного потомства.
2. Снижение агрессии и улучшение поведения
3. Уменьшение риска заболеваний.
4. Увеличение продолжительности жизни.

Отрицательные аспекты процедуры заключаются в следующем:

1. Склонность к набору веса.
2. Риск мочекаменной болезни.
3. Хирургические риски.

Кастрация является безопасной и эффективной процедурой, которая может значительно улучшить здоровье и качество жизни кота. Однако, как и любая медицинская процедура, она требует внимательного отношения и правильного ухода. Следуя рекомендациям ветеринара и обеспечивая коту сбалансированное питание, достаточное количество физической активности и регулярные медицинские осмотры, можно минимизировать риски и обеспечить долгую и здоровую жизнь вашему питомцу.

Список источников

1. Морфологические показатели матки кошек при пиометре. / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Нечаев А.В. / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 113
2. Кастрация кота открытым способом / Донгак, Ч.Ч., Л.К. Сарыглар. / Международный студенческий научный вестник. – 2020. – № 3. – С. 117.
3. Коррекция хронической почечной недостаточности у котов кормовой добавкой Ренал. / Минюк Л.А., Нечаев А.В., Денисова Т.А. / сб. науч. труд.: Актуальные вопросы развития научных исследований: теоретический и практический взгляд. Сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. Уфа, 2020. С. 65-67.
4. Кошки //Справочник по уходу и содержанию / К.Уайт, Дж. Эванс. 2010. - С. -65-72.
5. Техника кастрации и её влияние на организм котов / Шарыпова П.И., Цыпленкова А.О. / сб. науч. труд.: В мире научных открытий. Материалы VII Международной студенческой научной конференции. Редколлегия: Богданов И.И. [и др.]. Ульяновск, 2023. С. 862-865.
6. Слесаренко, Н. А. Анатомия домашних животных / Н. А. Слесаренко, Х. Б. Баймишев, И. В. Хрусталева. Том Часть 1. – Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – 318 с.

References

1. Grishina D.Y. Morphological parameters of the uterus of cats with pyometer. Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Nechaev A.V. Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2017. No. 3 (39). p. 113
2. Dongak, Ch. Ch., L.K. Saryglar. Castration of a cat by an open method // International Student Scientific Bulletin, 2020, No. 3, p. 117.
3. Minyuk L.A. Correction of chronic renal failure in cats with Renal feed additive. Minyuk L.A., Nechaev A.V., Denisova T.A. collection of scientific works: Current issues of scientific research development: a theoretical and practical view. Collection of articles of the National (All-Russian) scientific and practical conference. Ufa, 2020. pp. 65-67.

4. White, K. Cats //Handbook of care and maintenance / K.White, J. Evans. 2010. pp.65-72.
5. Sharypova P.I., Tsyplenkova A.O. Castration technique and its effect on the body of cats // collection of scientific works: In the world of scientific discoveries. Proceedings of the VII International Student Scientific Conference. Editorial board: Bogdanov I.I. [and others]. Ulyanovsk, 2023. pp. 862.
6. Slesarenko, N. A. Anatomy of Domestic Animals / N. A. Slesarenko, Kh. B. Baimishev, and I. V. Khrustaleva. Volume Part 1. – Kinel: Samara State Agricultural Academy, 2015. – 318 p.

Информация об авторе:

А. В. Оськина – студент.

Information about the author:

A. V. Oskina – student.

Научная статья

УДК 636.09

ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СОБАК

Екатерина Максимовна Пономаренко¹, Наталья Александровна Кудачева²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

²nalmakaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3361-4458>

Профилактика инфекционных заболеваний домашних животных – одна из основных задач в ветеринарии. Для предотвращения заражения животных необходимо проведение вакцинопрофилактики, которая создаст и будет поддерживать искусственный иммунитет. Проведен анализ инструкций к биопрепаратам, используемых для специфической профилактики инфекционных болезней собак.

Ключевые слова: вакцинация, собаки, иммунитет, инфекционные заболевания, профилактика.

Для цитирования: Пономаренко Е. М., Кудачева Н. А. / Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний собак // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 18-22.

VACCINOPROPHYLAXIS OF INFECTIOUS DISEASES OF DOGS

Ekaterina M. Ponomarenko¹, Natalia A. Kudacheva²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

²nalmakaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3361-4458>

Prevention of infectious diseases of pets is one of the main tasks in veterinary medicine. To prevent infection of animals, it is necessary to carry out vaccine prophylaxis, which will create and maintain artificial immunity. The instructions for biological products used for the specific prevention of infectious diseases of dogs were analyzed.

Keywords: vaccination, dogs, immunity, infectious diseases, prevention.

For citation: Ponomarenko E. M., Kudacheva N. A., (2025) Vaccinoprophylaxis of infectious diseases of dogs // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings": collection of scientific papers. (pp. 18-22). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Инфекционные заболевания собак представляют серьезную угрозу для их существования и значительно снижают качество жизни. Профилактика и лечение данных заболеваний играет ключевую роль в сохранении здоровья животных и улучшения эпизоотологического благополучия регионов и улучшения качества жизни восприимчивых животных. В ветеринарной практике и общественности в целом уделяется недостаточное внимание инфекционным заболеваниям, которые вызываются вирусами и бактериями, большинство которых не входят в перечень особо опасных, но являются существенной угрозой для жизни домашних животных. Несмотря на распространенность инфекций недостаточный уровень просвещенности владельцев о видах и природе заболеваний отсутствует заинтересованность в вакцинопрофилактике. Использование различных методов диагностики болезней собак позволяет утверждать о постоянном контакте с животными с различными возбудителями заразных болезней [1, 2, 3]. Вирусные инфекции являются самыми распространенными среди животных. У собак диагностируются такие вирусные заболевания как парвовирусный энтерит, коронавирусный энтерит, парагрипп, чума плотоядных, аденовирусная болезнь собак, аденовирусный гепатит собак (син. инфекционный гепатит, вирусный гепатит, болезнь Рубарта), папилломавирусная инфекция, а также бешенство, заболевание, входящее в перечень особо опасных заболеваний и представляющее серьезную угрозу для человека. Как показывает практика, большинство владельцев осведомлены только об опасности, которую несет бешенство и о способах его передачи, но не имеют представления о других опасных и распространенных инфекциях, таких как лептоспироз и хламидиоз [4, 5, 6]. Исходя из вышеизложенного поставлена цель: провести анализ предоставленных на рынке Российской Федерации вакцин против основных инфекционных заболеваний собак, изучить особенности антигенного состава и способы их использования.

Материал и методы исследования. В качестве материала исследования использовались нормативно-правовые документы, регламентирующие требования к использованию биопрепаратов, в частности вакцин на территории Российской Федерации. Проведен анализ инструкций, как основных юридических документов, определяющих их использование в целях специфической профилактики в отношении животных, в нашем случае собак. Для поставленной цели использовался общенаучный метод анализа, а также специальный метод юриспруденции – формально-юридический. Объекты исследования – вакцины против основных инфекционных заболеваний собак.

Результаты исследований и их обсуждение. В настоящее время не существует самостоятельного перечня заразных болезней мелких домашних животных и собак, в частности. Но это не является основанием игнорировать специфическую профилактику инфекционных болезней, так как ответственность за жизнь и здоровье животных несет их владелец (Закон «О ветеринарии», 1993 г.). Следует отметить, что Приказ МСХ от 14 декабря 2015 года № 635 «Об утверждении Ветеринарных правил проведения регионализации территории Российской Федерации порядок регионализации территории Российской Федерации, в том числе перечень заразных болезней животных, по которым проводится данная регионализация» предусматривает процедуру регионализации по таким инфекционным болезням собак, как парвовирусный энтерит, лептоспироз, чума плотоядных, аденовирусная болезнь, аденовирусный гепатит, бешенство, что обязывает владельцев животных в зависимости от статуса региона участвовать в специфических профилактических мероприятиях. Инфекционный гепатит (формулировка в перечне), бешенство или подозрение на бешенство, лептоспироз включены в перечень неизлечимых заболеваний животных без владельцев на территории Самарской области, утвержденный приказом Департамента ветеринарии от 27 мая 2024 г., № 207.

Парвовирусная инфекция – заразное инфекционное заболевание, которое характеризуется угнетением, анорексией, лихорадкой, рвотой, гастроэнтеритом, кровавой диареей. Все эти симптомы приводят к выраженной стремительной дегидратации организма и летальному исходу. Чума плотоядных – острое вирусное заболевание, которое вызывает лихорадку, рвоту, диарею и кашель, так как поражает пищеварительную и дыхательную систему, гнойно-катаральные выделения из носа и глаз, поражение слизистой рта, анорексия, угнетенное со-

стояние. При отсутствии своевременного лечения приводит к летальному исходу. Парвовирусный энтерит и чума плотоядных регистрируются на территории Самарской области, но в соответствии с ветеринарными правилами о регионализации статус региона в отношении них не определен. Для специфической вакцинации используют вакцины - Астерион DHPPiL, Дипентавак, Мультикан 4, 6, 8. Каждый из этих биопрепаратов содержит антигены в отношении возбудителей чумы и парвовирусного энтерита. Аденовироз (возбудитель аденовирус собак типа 2) – инфекционное заболевание, которое поражает респираторные органы. Характеризуется влажным кашлем с отделением мокроты, лихорадкой, тяжелым дыханием, выделениями из глаз и носа, чиханием, анорексией, хрипами в грудной клетке. Для специфической вакцинации используют вакцины - Астерион DHPPiL, Дипентавак, Мультикан 4, 6, 8.

Статус Самарской области в отношении аденовирусной болезни не определен. Коронавирусный энтерит – инфекционное заболевание со стремительным распространением среди собак. Имеет две формы: респираторная, которая характеризуется кашлем, чиханием, чиханием, и кишечная, которая характеризуется рвотой и диареей. Обе формы сопровождаются лихорадкой, потерей аппетита, обезвоживанием.

Для специфической вакцинации используют вакцины Мультикан 4, 6, 8. Статус Самарской области в отношении аденовирусной болезни не определен.

Каждый из этих биопрепаратов содержит антигены в отношении возбудителя коронавирусного энтерита. Статус Самарской области в отношении данной болезни не определен.

Анализ вакцин, используемые для этой цели в России представлены в таблице.

Таблица

Вакцины для профилактической иммунизации собак*

№	Наименование вакцины	Разработчик	Возраст плановой вакцинации	Вероятные осложнения	Антигенный состав против инфекционных болезней
1	2	3	4	5	6
1	Астерион DHPPiL	ООО «Ветбио-хим»	8 недель, ревакцинация через 21-28 дней	возможно образование незначительного, безболезненного уплотнения под кожей, рассасывающегося в течение 2-4 недель.	чумы, аденовирусных инфекций, парвовирусного энтерита, парагриппа и лептоспироза собак
2	Дипентавак (Dipentavac)	ООО НПВиЗЦ «Ветзве-роцентр»	12 недель, для избежания реакции с материнскими антителами	возможно образование незначительного, безболезненного уплотнения под кожей, рассасывающегося в течение 2-4 недель.	бешенства, чумы плотоядных, парвовирусного энтерита, инфекционного гепатита, аденовироза и лептоспироза собак
3	Мультикан 4	ООО «Ветбио-хим»	в 8-10-недельном возрасте и через 21-28 суток	возможно появление быстро исчезающей припухлости	чумы, аденовирусных инфекций, парвовирусного и коронавирусного энтеритов собак
4	Мультикан 6		8 недель, ревакцинация через 21-28 дней	припухлость в месте введения, кратковременное поднятие температуры, отсутствие аппетита	чумы, аденовирусных инфекций, парвовирусного, коронавирусного энтеритов и лептоспироза собак
5	Мультикан 8		12 недель, для избежания реакции с материнскими антителами	припухлость в месте введения, кратковременное поднятие температуры, отсутствие аппетита	чумы, аденовирусных инфекций, парвовирусного, коронавирусного энтеритов, лептоспироза и бешенства собак

* Примечание: в соответствии с текстом инструкции к биопрепарату.

Среди профилактики инфекционных болезней собак особое значение имеет вакцинация против таких зооантропонозов, как бешенство и лептоспироз. Бешенство – вирусное заболевание, входящее в перечень особо опасных. Характеризуется тяжелым поражением нервной системы, следствием которого является нарушение акта глотания, слюнотечение, беспокойное состояние, свето- и водобоязнь, агрессия, анизокирия, судороги. Животное погибает от паралича гортани и остановки сердца, вызванного поражением блуждающего нерва, для человека бешенство является летальной инфекцией. Лептоспироз – инфекционное заболевание, проявляющееся тяжелым поражением почек и печени, интоксикацией, желтухой, поражением нервной системы. Среди клинических признаков отмечают полиурию, полидипсию, лихорадку, вялость, анорексию, диарею. Может вызывать летальный исход как у животных, так и у человека. Для вакцинации лептоспироза у собак используют вакцины - Астерион DHPPiL, Дипентавак, Мультикан 6, 8. Самарская область по лептоспирозу имеет статус – неблагополучный регион с вакцинацией. Для вакцинации бешенства у собак используют Мультикан 8. Самарская область по бешенству имеет статус – неблагополучный регион с вакцинацией.

Срок годности всех отечественных вакцин, используемых для собак составляет 18 месяцев, сроки формирования иммунитета через 21 день. Вид используемых вакцин – живая вакцина (сухой компонент) и инактивированная (жидкий компонент), вводятся внутримышечно в область бедра или подкожно.

Данные вакцины формируют устойчивый иммунитет на 12 месяцев, что предотвращает возможность заболевания на 80-85%. На долгосрочность приобретенного иммунитета влияют различные факторы, такие как присутствие эндопаразитов (гельминты), возраст, беременность животного, состояние здоровья. В связи с этим вводятся обязательные правила для проведения вакцинопрофилактики – обработка от паразитов за 10 дней до вакцинации, термометрия, отсутствие беременности и лактации, клинический осмотр животного. В случае проявления у отдельных животных аллергических реакций на введение вакцины, применяют антигистаминные препараты.

Первую вакцинацию от лептоспироза, парвовируса, коронавирусного энтерита, аденовируса, чумы плотоядных рекомендуется проводить в возрасте 8 недель, от бешенства – в возрасте 12 недель, чтобы предотвратить реакцию с титром материнских антител, которые представляют собой врожденные антитела, передаваемые с молозивом матери. Высокий уровень титра может препятствовать формированию собственного активного иммунитета и нейтрализовать введенную вакцину, со временем оставив щенка без антител. Для предотвращения такой ситуации проводят ревакцинацию от основных вирусных заболеваний (парвовирус, короавирусный энтерит, аденовироз, лептоспироз, чума плотоядных) через 21-28 дней после первичной вакцинации, а от бешенства прививают однократно раз в 10-12 месяцев в возрасте 12 недель, когда уровень материнских антител снижается. Зафиксированы случаи, когда титр антител, передавшихся от матери, снижается уже в течении пары недель жизни или держится до полугода, что ставит под вопрос эффективность вакцинопрофилактики щенка. В таком случае, наиболее лучшим решением будет провести анализ крови на антитела перед проведением вакцинации [3, 4].

Заключение. Профилактика инфекционных заболеваний собак имеет основную роль в поддержании их здоровья и позволяет им прожить полноценную жизнь. В заключении исследования вакцинопрофилактики основных вирусных заболеваний собак можно выделить несколько ключевых аспектов. Вакцинопрофилактика является основным и наиболее эффективным методом контроля за распространением заболевания, обеспечивая снижение заболеваемости и смертности среди собак. Регулярная вакцинация способствует формированию коллективного иммунитета, что особенно важно для неблагополучных регионов.

Список источников

1. Ю. В. Пашкина, Е. В. Медова, С. Н. Омарова. Управление эпизоотическим процессом при основных инфекционных болезнях собак в условиях города // Ветеринарная патология. – 2006. – № 3(18). – С. 70-72.

2. Федоренко, Т. В. Распространение инфекционных болезней собак в городе Благовещенске / Т. В. Федоренко // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: Сборник научных трудов / Ответственный редактор В.А. Гоголов. Том Выпуск 24. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2017. – С. 71-75.

3. Волобуева, Е. А. Эпизоотическая ситуация по основным инфекционным болезням собак в России и Тюменской области / Е. А. Волобуева, Л. А. Глазунова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2015. – № 2(29). – С. 22-28.

4. Шаталов, А. В. Анализ лечебных мероприятий при парвовирусном энтерите собак / А. В. Шаталов, С. П. Данников // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 44-51.

5. Кудачева, Н. А. Папилломатоз в нозологическом профиле заболеваний мелких домашних животных / Н. А. Кудачева // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 4. – С. 40-42.

6. Кудачева Н. А. Нормативно-правовое регулирование противоэпизоотических мероприятий // Инновации в системе высшего образования: сборник научных трудов Международной научно-методической конференции, Самара, 23 октября 2019 года. – Самара: РИО Самарского ГАУ. 2019. С. 238-240.

References

1. Yu. V. Pashkina, E. V. Medova, S. N. Omarova. Management of the epizootic process in the main infectious diseases of dogs in urban conditions // Veterinary pathology. – 2006. – № 3(18). – Pp. 70-72.

2. Fedorenko, T. V. The spread of infectious diseases of dogs in the city of Blagoveshchensk / T. V. Fedorenko // Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East: A collection of scientific papers / The responsible editor is V.A. Gogulov. Volume 24. Blagoveshchensk: Far Eastern State Agrarian University, 2017. pp. 71-75.

3. Volobuyeva, E. A. Epizootic situation of major infectious diseases of dogs in Russia and the Tyumen region / E. A. Volobuyeva, L. A. Glazunova // Bulletin of the State Agrarian University of the Northern Urals. – 2015. – № 2(29). – Pp. 22-28.

4. Shatalov, A.V. Analysis of therapeutic measures for canine parvovirus enteritis / A.V. Shatalov, S. P. Dannikov // International Bulletin of Veterinary Medicine. 2019. No. 1. pp. 44-51.

5. Kudacheva, N. A. Papillomatosis in the nosological profile of diseases of small domestic animals / N. A. Kudacheva // Veterinary medicine and feeding. – 2019. – No. 4. – pp. 40-42

6. Kudacheva, N. A. (2019). Regulatory and legal regulation of antiepidemic measures // Innovations in the higher education system: proceedings of the International Scientific and Methodological Conference, Samara, October 23. Samara: RIO of the Samara State Agrarian University. pp. 238-240 (in Russ.).

Информация об авторах:

Н. А. Кудачева – кандидат ветеринарных наук, доцент;

Е. М. Пономаренко – студент.

Information about the authors:

N. A. Kudacheva – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor;

E. M. Ponomarenko – student.

Вклад авторов:

Н. А. Кудачева – научное руководство;

Е. М. Пономаренко – написание статьи.

Contribution of the authors:

N. A. Kudacheva – scientific management;

E. M. Ponomarenko – writing articles.

ПИРОПЛАЗМОЗ У СОБАК: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Екатерина Максимовна Пономаренко

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

Пироплазмоз у собак – тяжело протекающее заболевание с высокой степенью летальности, поражающее клетки крови и внутренние органы, вызывая сильную интоксикацию организма.

Ключевые слова: пироплазмоз, бабезии, собака, диагностика, лечение, клинические симптомы.

Для цитирования: Пономаренко Е. М. Пироплазмоз у собак: диагностика и лечение // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 23-26.

PYROPLASMOSIS IN DOGS: DIAGNOSIS AND TREATMENT

Ekaterina M. Ponomarenko

Samara State Agrarian University, Samara, Russia
koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

Pyroplasmosis in dogs is a severe disease with a high degree of mortality, affecting blood cells and internal organs, causing severe intoxication of the body.

Keywords: pyroplasmosis, babesia, dog, diagnosis, treatment, clinical symptoms.

For citation: Ponomarenko E. M. Pyroplasmosis in dogs: diagnosis and treatment // International scientific and practical conference of students "Stulov readings": collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025.S. 23-26.

Пироплазмоз (бабезиоз) – это трансмиссивное заболевание собак, вызванное, в основном, простейшими *Babesia canis*, которое передается через кровь с укусами иксодовых клещей.

Заражению подвержены все собаки вне зависимости от их породной принадлежности.

В своем цикле развития бабезия имеет двух хозяев: промежуточного и окончательного (дефинитивного). Промежуточным является сама собака – в ее крови, а именно в эритроцитах, размножаются бабезии бесполом путем. Окончательный хозяин – это иксодовый клещ, в котором половым путем размножаются простейшие. [1]

Пиком активности клещей считаются периоды, пока держится комфортная для их существования погода – от +10 до +25, поэтому устоявшимся пиком считаются сезоны март-май и август-октябрь. Но из-за нестабильности погодных условий эти границы могут меняться, что делает клещей опасными практически круглогодично.

В настоящее время 80% клещей являются зараженными, так как заражение происходит еще на этапе откладывания яиц самкой, ситуация остается неблагоприятной и при нахождении клеща на теле собаки следует обратиться в ветеринарную клинику.

Цель работы: освещение проблемы пироплазмоза среди владельцев собак, методы борьбы с ним и профилактики заболевания, направленных на улучшение здоровья и благополучия животных.

- Задачи: 1. Обозначить природу заражения пироплазмозом.
2. Изучить клинические симптомы и существующие методы лечения;
3. Обозначить профилактику заболевания.

Основным местоположением бабезий в клеще являются слюнные железы, которые находятся в неактивном состоянии до тех пор, пока кровь собаки не попадет в организм клеща. С током жидкости простейшие попадают в кровоток собаки, проникая в эритроциты – клетки крови, отвечающие за перенос кислорода.

В зависимости от времени нахождения клеща на теле собаки отмечается различная концентрация простейших в крови и разная степень поражения и течение болезни, которое может быть острым, сверхострым и хроническим.

Механизм пироплазмоза. При попадании бабезии в эритроцит, он начинает бесполое размножение, в последствии вызывая гибель клетки и выход гемоглобина в кровоток, который не может своевременно утилизироваться органами, которые за это отвечают, а именно печень, селезенка и почки, вызывая накопление токсичных веществ в крови и интоксикацию организма. Стремительное накопление продукта распада гемоглобина – прямого билирубина – приводит к поражению ряда органов, таких как почки, сердце, ЦНС, печень и др.

Как показывает статистика обращений в клинику в данный период и опрос самих владельцев, прошедших через пироплазмоз, – не все в полной мере освещены о симптомах и опасности, которую несет за собой заболевание и обращаются в клинику при проявлении явных признаков интоксикации. Около 80% владельцев обращаются в клинику, замечая, что их питомец стал «грустным» и отказывается от корма. Но, как известно, за этими симптомами уже могут скрываться серьезные изменения в работе органов и их систем. [3]

Среди клинических признаков отмечается:

1. Апатия, общее угнетение;
2. Отказ от приема пищи;
3. Слабость тазовых конечностей вплоть до потери равновесия;
4. Тахипноэ и тахикардия;
5. Лихорадка – температура выше 40°C;
6. Анемичность и в последствии желтушность слизистых оболочек и кожи – развитие желтухи;
7. При усилении интоксикации – рвота и диарея;
8. Появление крови в моче – цвет может варьироваться от красного до практически черного оттенка;
9. На рентгене может прослеживаться увеличение печени; [4]

При клиническом исследовании общего и биохимического анализа крови отмечают сильную тромбоцитопению вплоть до полного отсутствия клеток в крови и эритропению. Механизм возникновения тромбоцитопении до конца не изучен, но среди ученых и ветврачей существует мнение, что такие данные могут появляться по причине поражения красного костного мозга. Эритропения происходит за счет гемолиза эритроцитов, происходящего в процессе жизнедеятельности бабезии в нем. [2]

Диагноз ставится на основании анамнеза, клинических проявлений и лабораторных исследований крови. Для подтверждения диагноза также делают мазок крови на предмет кровепаразитов (рис.1). Бабезии в мазке видны как грушевидные парные образования в эритроците.

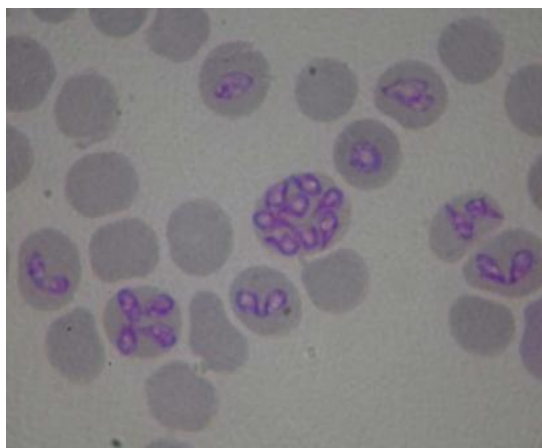


Рис.1 Бабезии в мазке крови

Лечение пироплазмоза не всегда успешно, особенно при несвоевременном обращении в ветеринарную клинику – к этому времени у собаки может развиваться почечная, печеночная и сердечные недостаточности, непоправимые поражения ЦНС, отказ задних конечностей.

Лечение. Происходит в нескольких направлениях:

1. Уничтожение кровепаразита. Чаще всего для этой цели однократно применяют препараты Пиро-стоп, Имидокарб. Их действие заключается в подавлении инизитола, который необходим для поддержания жизнедеятельности бабезии. Преимуществом данных препаратов также является избавление от уже имеющихся или вновь присосавшихся клещей на теле собаки, обеспечивая ей дополнительную защиту на период лечения.

2. Снятия интоксикации и поддержание работы печени и почек. Животному необходимо проведение длительной инфузионной терапии.

3. Поддержания деятельности сердца. Для этого назначаются кардиопротекторы.

4. Восстановление и поддержании функции печени. Назначаются гепатопротекторы.

5. Для предубеждения развития иммуноопосредованной гемолитической анемии (состояние, при котором иммунная система начинает вырабатывать антитела против собственных эритроцитов, вызывая их гемолиз) может быть назначен глюкокортикоид Преднизолон.

6. Для поддержания функций организма назначают витамин B12.

В качестве профилактики заболевания всем владельцам собак рекомендуется ежедневно осматривать животное на предмет наличия клещей, обрабатывать собаку специализированными препаратами от клещей, особенно в сезон их активности, не выгуливать собаку в лесах и высокой траве, отслеживать состояние здоровья собаки. При обнаружении клеща необходимо обратиться в ветеринарную клинику.

Пироплазмоз у собак – серьезное, жизнеугрожающее заболевание, с высокой степенью летальности при несвоевременном обращении в ветеринарную клинику. Для предубеждения заболевания рекомендуется обязательная обработка от паразитов качественными ветеринарными препаратами.

Список источников

1. Иванов А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]. СПб.: Лань, 2017. 432 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91073>.
2. Уша Б. В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Б. В. Уша, И. М. Беляков, Р. П. Пушкарев. М.: КолосС, 2004. 198 с.
3. Минюк Л.А., Шарипова Д.Ю. Влияние породы и возраста на возникновение патологии матки у кошек/ сб. науч. труд. : Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Кинель, 2022. С. 102-106.

4. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. Клиническая диагностика внутренних болезней животных [Электронный ресурс]: учебник. СПб.: Лань, 2014. 544 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

5. Профилактика послеродовой патологии препаратом Цимактин / М. Х. Баймишев, Х. Б. Баймишев, В. В. Землянкин [и др.] // Успехи современной науки. – 2017. – Т. 9, № 4. – С. 7-11.

6. Минюк, Л. А. Цитоморфология вагинальных мазков у собак в разные периоды полового цикла / Л. А. Минюк, Д. Ю. Гришина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 4. – С. 86-89.

7. Мещерякова, О. А. Определение фертильного периода у собак методом цитологии / О. А. Мещерякова, Д. Ю. Гришина, Л. А. Минюк // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы Международной научно-практической конференции. Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 163-168.

References

1. Ivanov A. A. Clinical laboratory diagnostics [Electronic resource]. St. Petersburg: Lan, 2017. 432 p. Access mode: <http://e.lanbook.com/book / 91073>.

2. Usha B. V. Clinical diagnostics of internal non-infectious diseases of the abdomen / B. V. Usha, I. M. Belyakov, R. P. Pushkarev. Moscow: KolosS, 2004. 198 p.

3. Minyuk L.A., Sharipova D.Y. The influence of breed and age on the occurrence of uterine pathology in cats/ collection: Innovative achievements of science and technology of agriculture. Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference. Kinel, 2022. pp. 102-106.

4. S. P. Kovaleva, A. P. Kurdeko and K. H. Murzagulova. Clinical diagnostics of internal animal diseases [Electronic resource]: textbook. St. Petersburg: Lan, 2014. 544 p. Access mode: <http://e.lanbook.com>

5. Prevention of postpartum pathology with the drug Cimactin / MN. H. N. Baymishev, H. N. B. N. Baymishev, V. N. V. N. Zemlyankin [et al.] // The successes of modern science. – 2017. - D. N. 9, No. 4. - St. 7-11.

6. Minyuk, L. A. Cytomorphology of vaginal smears in dogs at different periods of the sexual cycle / L. A. Minyuk, D. Yu. Grishina // Izvestiya of the Samara State Agricultural Academy. – 2016. – No. 4. – Pp. 86-89.

7. Meshcheryakova, O. A. Determination of the Fertile Period in Dogs by Cytology / O. A. Meshcheryakova, D. Yu. Grishina, and L. A. Minyuk // Contribution of Young Scientists to Agricultural Science: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Kinel: Samara State Agricultural Academy, 2015, pp. 163-168.

Информация об авторе:

Е. М. Пономаренко – студент.

Information about the author:

Е. М. Ponomarenko – student.

Обзорная статья

УДК 636.09

ЛИМФОЦИТАРНО-ПЛАЗМОЦИТАРНЫЙ ГИНГИВОСТОМАТИТ У КОШЕК

Екатерина Максимовна Пономаренко

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

Лимфоцитарно-плазмоцитарный гингивостоматит у кошек (FLPGS - Feline Lymphoplasmacytic Gingivostomatitis) – заболевание ротовой полости кошек, носящее, предположительно, аутоиммунный характер неизвестной этиологии и являющейся патологией, которая без своевременного вмешательства значительно ухудшает качество жизни питомца и его владельца.

Ключевые слова: кошки, стоматит, плазмоциты, лейкоциты, лечение, профилактика.

Для цитирования: Пономаренко Е. М. Лимфоцитарно-плазмоцитарный гингивостоматит у кошек // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 26-30.

LYMPHOCYTIC-PLASMOCYTIC GINGIVOSTOMATITIS IN CATS

Ekaterina M. Ponomarenko

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

Lymphocytic-plasmocytic gingivostomatitis in cats (FLPGS - Feline Lymphoplasmacytic Gingivostomatitis) is a disease of the oral cavity of cats, which is presumably autoimmune in nature of unknown etiology and is a pathology that, without timely intervention, significantly worsens the quality of life of the pet and its owner.

Keywords: cats, stomatitis, plasmocytes, leukocytes, treatment, prevention.

For citation: Ponomarenko E. M. Lymphocytic-plasmocytic gingivostomatitis in cats // International scientific and practical conference of students "Stulov readings": collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 26-30.

Лимфоцитарно-плазмоцитарный гингивостоматит кошек – воспалительное заболевание ротовой полости кошек, а именно мягких тканей, десен, небных валиков, каудальной части глотки, вплоть до кровоточивости.

В наше время, заболевание носит актуальный характер и встречается у 60% кошек по всему миру. Особенно подвержены заболеванию возрастные кошки.

Цель работы: освещение проблемы лимфоцитарно-плазмоцитарного гингивостоматита кошек, методы борьбы с ним и профилактики заболевания, направленных на улучшение здоровья и благополучия животных.

Задачи: 1. Обозначить сущность заболевания.

2. Изучить клинические симптомы и существующие методы лечения;

3. Обозначить профилактику заболевания.

Гингивостоматит принято делить на три типа:

Тип 1. Если имеется генетическая предрасположенность (кошки в роду страдали данной патологией), то признаки могут появиться в достаточно молодом возрасте, не смотря на широкую предрасположенность к заболеванию в возрасте от 8 лет.

Тип 2. Очаги стоматита наблюдаются в щечной области и средней части полости рта. С этим типом сталкиваются возрастные животные.

Тип 3 считается наиболее тяжелым – поражаются слизистые оболочки десен вблизи премоляров, моляров, может поражаться язык и гортань, что доставляет животному сильную боль. [4]

Этиология. Имеется корреляция с вирусными заболеваниями кошек – калицивироз и герпесвирус, они самостоятельно не вызывают воспалительную реакцию такого типа, но могут усугубить течение болезни. [2]

Наиболее вероятной причиной заболевания является аутоиммунная реакция гиперчувствительности к мягким тканям ротовой полости из-за бактерий, находящихся на зубах или деснах. Данное предположение подтверждается клиническими исследованиями слюны кошки, в которой обнаруживается повышенное содержание иммуноглобулинов G, M.

Помимо кровоточивости десен (рис.), расшатывании зубов, сильного дискомфорта и болезненности ротовой полости, заболевание сопровождается такими клиническими признаками, как:

1. Проллиферативные поражение десен;
2. Язвы на мягких тканях ротовой полости, из-за чего заболевание следует дифференцировать от вирусной инфекции;
3. Дисфагия – расстройство глотания;
4. Анорексия, отказ от корма и как следствие – стремительная потеря веса;
5. Сильный запах из пасти – галитоз, связанный с бактериальной обсемененностью полости рта или развитием гнилостного процесса в альвеолах зубов;
6. Гиперсаливация – животное имеет постоянную необходимость в сглатывании слюны и облизывании губ и носа, что приносит ему дискомфорт;
7. Могут наблюдаться попытки кошки залезть лапой в ротовую полость, как бы для извлечения предмета беспокойства. [1]

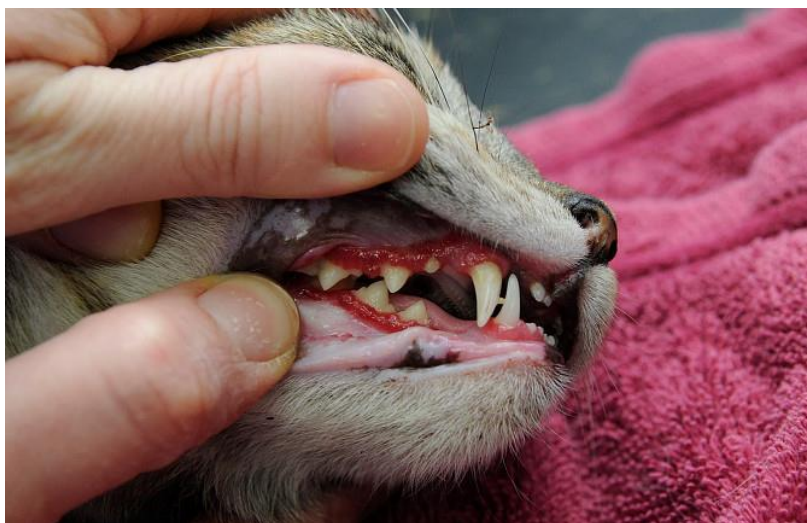


Рис. Клиническая картина болезни

Постановка диагноза идет на основании клинического осмотра, рентгенографии ротовой полости – на снимках оценивают состояние корней зубов и костей челюстей, окончательный диагноз ставится на основании гистологического исследования фрагмента пораженных и близлежащих мягких тканей. При лабораторном исследовании в таком случае под многослойным плоским эпителием будут выявлены воспалительные инфильтраты, содержащие плазматические клетки и лейкоциты, расположенные в ткани диффузно. [3]

Самым распространенным и действенным вариантом лечения является хирургический метод – частичная или полная экстракция зубов. Консервативные методы лечения, среди которых иммуносупрессивная терапия глюкокортикоидом, антибактериальная терапия, ежедневная чистка зубов и поддержание гигиены ротовой полости, чистка зубов ультразвуком, не являются стопроцентным решением, и чаще всего, не решает проблемы болезненности и кровоточивости десен и может как способствовать кратковременному улучшению самочувствия, так и его крайнему ухудшению.

Экстракция зубов – единственный, хоть и крайне радикальный, метод решения проблемы. Он подразумевает под собой удаление только дальних и пораженных зубов, либо же всех. Необходимую степень экстракции определит стоматолог по состоянию зубов или воз-

возможности владельцев ежедневно чистить оставшиеся зубы. Если такой возможности у них нет – вновь появившиеся после чистки бактерии снова вызовут повышенную гиперчувствительность и рецидив заболевания. В таком случае животное будет вторично подвергнуто наркозу для удаления оставшихся зубов, снова испытывать боль и дискомфорт при возникновении симптомов и последующем заживлении десен после вторичной экстракции.

Так как точная этиология заболевания не выяснена, специфической профилактики не существует. Но можно проводить общепринятую профилактику заболеваний ротовой полости, среди которой регулярная гигиена полости рта, плановые ветеринарные осмотры, санация ротовой полости ультразвуком.

Лимфоцитарно-плазмоцитарный гингивостоматит – распространенное заболевание ротовой полости среди кошек. Оно серьезно сказывается на их благополучии и качестве жизни. Единственным и рациональным с точки зрения гуманности лечением является экстракция зубов. Даже полное отсутствие зубов не так сильно скажется на качестве жизни животного, как болезненность, кровоточивость десен и невозможность потребления даже жидкой пищи.

Список источников

1. Стоматология собак и кошек. – М.: Аквариум, 2015. – 260 с.
2. Н.А. Масимов, С.И. Лебедько. Инфекционные болезни собак и кошек. – СПб.: Лань, 2009. – 128 с.
3. Л.П. Чурилов. Практикум по экспериментальной и клинической патологии. – М.: СпецЛит, 2017. – 600 с.
4. Минюк Л.А., Шарипова Д.Ю. Влияние породы и возраста на возникновение патологии матки у кошек/ сб. науч. труд. : Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Кинель, 2022. С. 102-106.
5. Гришина, Д. Ю. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Д. Ю. Гришина, Л. А. Минюк, Л. А. Якименко // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития : Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 60-63.
6. Баймишев, Х. Б. Акушерство и гинекология : Лабораторный практикум / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев. – Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 144 с.

References

1. Dentistry of dogs and cats. Moscow: Aquarium, 2015. 260 p.
2. N.A. Masimov, S.I. Lebedko. Infectious diseases of dogs and cats. St. Petersburg: Lan Publ., 2009. 128 p.
3. L.P. Churilov. Practicum on experimental and clinical pathology. Moscow: SpetsLit, 2017. 600 p.
4. Minyuk L.A., Sharipova D.Y. The influence of breed and age on the occurrence of uterine pathology in cats/ collection: Innovative achievements of science and technology of agriculture. Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference. Kinel, 2022. pp. 102-106.
5. Grishina, D. Yu. Morphology of the Cat's Uterus in Norm and in Pyometra / D. Yu. Grishina, L. A. Minyuk, L. A. Yakimenko // Actual Problems and Issues of Veterinary Medicine and Biotechnology in Modern Conditions of Development : Materials of the Regional Scientific and Practical Interdepartmental Conference. Samara: Samara State Agricultural Academy, 2016. – P. 60-63.
6. Baimishev, Kh. B. Obstetrics and Gynecology: Laboratory Practical Course / Kh. B. Baimishev, M. Kh. Baimishev. – Kinel: Samara State Agrarian University, 2019. – 144 p.

Информация об авторе:

Е. М. Пономаренко – студент.

Information about the author:

E. M. Ponomarenko – student.

Вклад автора:

Е. М. Пономаренко – написание статьи.

Contribution of the author:

E. M. Ponomarenko – writing articles.

Научная статья

УДК 636.09

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СЕПСИСА У КОТА

Екатерина Максимовна Пономаренко¹, Людмила Анатольевна Минюк²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

²Alyona240795@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

В статье описан клинический случай сепсиса у кота. Проведена диагностика и назначена схема лечения. Отмечена положительная динамика в терапии и обозначена профилактика заболевания.

Ключевые слова: сепсис, кошка, диагностика, лечение, профилактика.

Для цитирования: Пономаренко Е. М., Минюк Л. А. / Клинический случай сепсиса у кота // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 30-33.

CLINICAL CASE OF SEPSIS IN A CAT

Ekaterina M. Ponomarenko¹, Lyudmila A. Minyuk²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

²Alyona240795@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

The article describes a clinical case of sepsis in a cat. A diagnosis was performed and a treatment regimen was prescribed. Positive dynamics in therapy was noted and disease prevention was indicated.

Keywords: sepsis, cat, diagnosis, treatment, prevention.

For citation: Ponomarenko E. M., Minyuk L. A., (2025) Clinical case of sepsis in a cat // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings": collection of scientific papers. (pp. 30-33). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Сепсис, или инфекционное заражение крови, – это тяжелое, жизнеугрожающее состояние организма, которое вызывается патогенными микроорганизмами или грибами и продуктами их жизнедеятельности.

Причинами развития сепсиса могут являться: кусанные раны, пиометра, пиелонефрит, абсцесс, септический перитонит, бактериальная пневмония, остеомиелит и др.

Среди клинических признаков отмечается тяжелое дыхание, сопорозное или коматозное состояние, повышение температуры тела, которое со временем падает до критических отметок, учащенное дыхание, низкое артериальное давление, анемия, интоксикация организма, потеря аппетита, изменения в составе крови (эритропения, лейкоцитоз или лейкопения, нейтрофилия и др.), полиорганная недостаточность. В особо запущенных случаях возможен летальный исход.

Клинический случай. В ветеринарную клинику поступил кот Вася, возраст 4 года, породы британский короткошерстный, живым весом 3,56 кг. Животное кастрировано в возрасте 1 года. Содержание в условиях частного дома со свободным выходом на придворовую территорию. Животное не вакцинировано. Дегильминтизация не проводилась. Кормление промышленным сухим кормом 3 раза в сутки. В предыдущий период жизни животное не болело.

Со слов владельца, жалобы на припухлость и болезненность задней правой конечности, на протяжении трех дней не встает, отказывается от еды и воды, рвота и рвотные позывы. Отмечают также тяжелое дыхание и исходящий «жар» от тела животного.

В ходе клинического осмотра ветеринарным врачом отмечены следующие клинические признаки:

1. Температура тела 39,1°C;
2. Положение тела в пространстве – лежа на боку, сознание апатия;
3. Болезненность и повышенный тонус брюшной стенки;
4. Вскрывшийся абсцесс и гнойная рана в области голени правой задней конечности;
5. Нарушение со стороны дыхательной системы – одышка, тахипное.
6. Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы – тахикардия,
7. Желтушность слизистых оболочек.

Для установления диагноза у пациента была отобрана кровь на общий и биохимический анализы, в ходе которых отмечены следующие изменения, приведенные в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Изменения в общем анализе крови

Показатели	Норма	Результат
WBC (лейкоциты) $\times 10^9/\text{л}$	5,50-19,50	51,30 ↑
MON (моноциты) $\times 10^9/\text{л}$	0,00-1,5	7,50 ↑
NEU (нейтрофилы) $\times 10^9/\text{л}$	2,50-14,00	40,40 ↑
RBC (эритроциты) $\times 10^{12}/\text{л}$	5,00-10,00	3,44 ↓
HGB (гемоглобин) г/л	8,0-15,0	5,0 ↓
HCT (гематокрит) %	24,00-45,00	10,34 ↓

Таблица 2

Изменения в биохимическом анализе крови

TB	0-15	34.3 ↑
TBA	0-9	15.00 ↑
GLU	4.11-8.83	12.63 ↑

По результатам общего анализа крови было выявлено: эритроцитоз, нейтрофилия, моноцитоз, что говорит о тяжело протекающем воспалении, моноциты направлены на борьбу с возбудителем; эритропения, пониженное содержание гемоглобина и пониженный гематокрит – анемия, вызванная гемолизом эритроцитов, снижением уровня железа в сыворотке крови и выработки эритропоэтина на фоне повышенной выработки воспалительных цитокинов, из-за чего также наблюдается сокращение продолжительности жизни эритроцитов на фоне воспалительного процесса.

По результатам биохимического анализа крови выявлено повышенное содержание глюкозы – гипергликемия, что может быть связано с активацией медиаторов воспаления; повышенное содержание общего билирубина и желчных кислот, что может быть связано с гемолизом эритроцитов или с повреждением гепатоцитов, так при сепсисе их метаболизм изменяется, что приводит к гибели клеток. Все это приводит к развитию гемолитической и паренхиматозной желтухи.

Данные собранного анамнеза болезни и результаты клинического осмотра говорят об остром течении септического процесса у кота, возникшего при попадании патогенной микрофлоры в область раны на задней конечности. Септический процесс может быть вызван грамположительными стрептококками и стафилококками, которые могли попасть в открытую рану.

В ходе первичного приема было проведено:

1. Обработка и зачистка раны на конечности раствором 0.04% хлоргексидина и промывание карманов, оставшихся после вскрытия абсцесса, раствором Фармоксида, мазь Левомиколь, наложение повязки;
2. Постановка внутривенного периферического катетера и проведение инфузионной терапии раствором Стерофундина для поддержания электролитного баланса;
3. Антибиотикотерапия препаратом Цефтриаксон в дозировке 0,71 мл в разведении, в/в;
4. Противомикробный препарат Метронидазол 11 мл, в/в;
5. Противорвотный препарат Маропиталь 0,4 мл в разведении, в/в;
6. Нестероидный противовоспалительный препарат Мелоксивет 0.2% 0,3 мл, п/к;
7. Обезболивающий препарат Анальгин 0,1 мл в/м;
8. Витамин B12 250мг в/в.

Все препараты вводились в перерасчете на вес животного.

После проведения ветеринарных манипуляций животное было оставлено на стационар для стабилизации состояния, где продолжало лечение препаратами: Цефтриаксон 10 дней 2 раза в день, Анальгин 2 раза в день, Витамин B12, Метронидазол 7 дней 1 раз в день, Мелоксивет 0,2% 3 дня 1 р в день, Маропиталь 3 дня до нормализации аппетита. Для поддержания функции печени животному назначен гепатопротектор.

Кормление принудительно в условиях стационара каждые 3-4 часа по 30мл влажного корма для поддержания структурно-функционального состояния организма до самостоятельного потребления пищи, которое наступило на третий день лечения.

Промывание раны раствором Фармоксида, закладывание мази Левомиколь в карманы раны и перевязка дважды в сутки на протяжении 7 дней.

Проводился повторный забор крови для контроля лечения, в ходе которого отмечено улучшение общего анализа крови – лейкоциты составляют $31,52 \times 10^9/\text{л}$ при прежних $51,30 \times 10^9/\text{л}$, что говорит о положительном ответе организма на антибиотик и лечение в целом.

После 7 дней стационара, кот был выписан на домашнее лечение.

С целью профилактики было рекомендовано:

1. Проверка состояния животного после прогулки на предмет появления ран, царапин, их своевременная обработка или посещение ветеринарного врача;
2. Вакцинировать животное от основных вирусных инфекций, в том числе от вируса бешенства через 2 недели после выздоровления;
3. За 10-12 дней до вакцинации провести дегельминтизацию кота;
4. Ветеринарная диета Royal Canin Gastrointestinal;
5. Повторный прием через 10 дней с целью осмотра и повторного забора общего и биохимического анализа крови.

Прогноз благоприятный при продолжении лечения.

Заключение. Сепсис является тяжело протекающим заболеванием с высокой степенью летальности, но при адекватной терапии исход заболевания может быть благоприятным.

Список источников

1. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. Клиническая диагностика внутренних болезней животных [Электронный ресурс]: учебник. СПб.: Лань, 2014. 544 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
2. Г. Г. Щербакова, А. В. Яшина, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. Внутренние болезни животных [Электронный ресурс]: учебник / СПб: Лань, 2018. 716 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106895>.
3. Иванов А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]. СПб.: Лань, 2017. 432 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91073>.
4. Уша Б. В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Б. В. Уша, И. М. Беляков, Р. П. Пушкарев. М.: КолосС, 2004. 198 с.
5. Минюк Л.А., Шарипова Д.Ю. Влияние породы и возраста на возникновение патологии матки у кошек/ сб. науч. труд. : Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Кинель, 2022. С. 102-106.
6. Гришина, Д. Ю. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Д. Ю. Гришина, Л. А. Минюк, Л. А. Якименко // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития : Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. Самара: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 60-63.

References

1. S. P. Kovaleva, A. P. Kurdeko and K. H. Murzagulova. Clinical diagnostics of internal diseases of animals [Electronic resource]: textbook. St. Petersburg: Lan, 2014. 544 p. Access mode: <http://e.lanbook.com>.
2. G. G. Shcherbakova, A.V. Yashina, A. P. Kurdeko and K. H. Murzagulova. Internal diseases of animals [Electronic resource]: textbook / St. Petersburg: Lan, 2018. 716 p. Access mode: <https://e.lanbook.com/book/106895>
3. Ivanov A. A. Clinical laboratory diagnostics [Electronic resource]. St. Petersburg: Lan, 2017. 432 p. Access mode: <http://e.lanbook.com/book/91073>.
4. Usha B. V. Clinical diagnostics of internal non-infectious diseases of the abdomen / B. V. Usha, I. M. Belyakov, R. P. Pushkarev. Moscow: KolosS, 2004. 198 p.
5. Minyuk L.A., Sharipova D.Y. The influence of breed and age on the occurrence of uterine pathology in cats/ collection: Innovative achievements of science and technology of agriculture. Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference. Kinel, 2022. pp. 102-106.
6. Grishina, D. Yu. Morphology of the Cat's Uterus in Norm and in Pyometra / D. Yu. Grishina, L. A. Minyuk, L. A. Yakimenko // Actual Problems and Issues of Veterinary Medicine and Biotechnology in Modern Conditions of Development : Materials of the Regional Scientific and Practical Interdepartmental Conference. Samara: Samara State Agricultural Academy, 2016. – P. 60-63.

Информация об авторах:

Л. А. Минюк – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Е. М. Пономаренко – студент.

Information about the authors:

L. A. Minyuk – candidate of Agricultural Sciences, docent;
E. M. Ponomarenko – student.

Вклад авторов:

Л. А. Минюк – научное руководство;
Е. М. Пономаренко – написание статьи.

Contribution of the authors:

L. A. Minyuk – scientific management;
E. M. Ponomarenko – writing articles.

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ

Варвара Александровна Гусева¹, Хамидулла Балтуханович Баймишев²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹maminpitry@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-7436-6688>

²Baimishev_HB@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

В статье приведены результаты разработки доз применения препарата «Иммунофарм» для профилактики мастита у высокопродуктивных коров. Для чего было сформировано после запуска из числа коров с отрицательной реакцией на пробу «Кенотест» четыре группы коров по принципу аналогичности по 20 голов в каждой (контрольная, подопытная-1, подопытная-2, подопытная-3). Препарат «Иммунофарм» инъецировали внутримышечно через 30 дней после запуска с перерывом 7 дней трижды и через двое суток после родов дважды с перерывом 12 часов. Препарат вводили в дозе: подопытной первой группе – 4,0 мл подопытной второй группе – 6,0 мл, подопытной третьей группе – 8,0 мл.

На основании проведенных исследований установлено, что доза 6,0 мл препарата «Иммунофарм» в период сухостоя коров обеспечивает профилактику субклинического мастита на 10 день на 50%, а на 90 день лактации на 35%, снижение соматических клеток на 320,14 тыс./см³ на 10 день и на 125,51 тыс./см³ на 90 день по сравнению с контролем, а также улучшает показатели кислотности и плотности молока до порогового значения.

Ключевые слова: профилактика, препарат, доза, молоко, лактация.

Для цитирования: Баймишев Х. Б., Гусева В. А. Способ профилактики заболеваний молочной железы у коров // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 34-39.

METHOD OF PREVENTING MAMMARY GLAND DISEASES IN COWS

Varvara A. Guseva¹, Khamidulla B. Baimishev²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹maminpitry@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-7436-6688>

²Baimishev_HB@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

The article presents the results of the development of doses of the drug "Immunopharm" for the prevention of mastitis in highly productive cows. For this purpose, after the launch, four groups of cows with a negative reaction to the Kenotest test were formed according to the principle of analogy, with 20 heads in each (control, experimental-1, experimental-2, experimental-3). The drug "Immunopharm" was injected intramuscularly 30 days after the launch with a break of 7 days three times and two days after parturition twice with a break of 12 hours. The drug was administered in the following dose: experimental group 1 - 4.0 ml, experimental group 2 - 6.0 ml, experimental group 3 - 8.0 ml. Based on the conducted studies, it was established that a dose of 6.0 ml of the drug "Immunopharm" during the dry period of cows ensures the prevention of subclinical mastitis on the 10th day by 50%, and on the 90th day of lactation by 35%, a decrease in somatic cells by 320.14 thousand cm³ on the 10th day and by 125.51 thousand cm³ on the 90th day compared to the control, and also improves the acidity and density of milk to the threshold value.

Key words: prevention, drug, dose, milk, lactation.

For citation: Baimishev Kh. B., Guseva V. A. Method of preventing mammary gland diseases in cows // International scientific and practical conference of students "Stulovskie readings": collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara SAU, 2025. P. 34-39.

Введение. Одной из основных проблем повышения молочной продуктивности у коров является патология молочной железы [1]. В последние годы для предупреждения и терапии патологии молочной железы у коров используют для лечения этиотропные, тканевые и симптоматические, патогенетические препараты [2,3,4]. Однако, эффективность их применения во многом зависит от обмена веществ и энергетических процессов в организме больных животных [5,6,7,8].

В связи с чем, разработка новых приемов использования более эффективных биогенных, органических препаратов, обеспечивающих эффективность профилактики и лечения мастита у коров за счёт повышения общей неспецифической резистентности организма животного, является актуальной.

Цель и задачи исследования. Определение оптимальной дозы иммуномодулирующего средства «Иммунофарм» для профилактики мастита. На основании поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучить профилактическую эффективность использования в период сухостоя разных доз препарата «Иммунофарм».
- определить качественные показатели молока коров исследуемых групп на 10 и 90 день лактации.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований после запуска из числа отрицательно реагирующих коров на диагностические исследования субклинического мастита было сформировано четыре группы животных по принципу аналогов (контрольная, подопытная 1, подопытная 2, подопытная 3) по 20 голов в каждой. Препарат «Иммунофарм» вводили через 30 дней после запуска внутримышечно с промежутком 7 дней трехкратно и через 48 часов после отела двухкратно с интервалом 12 часов. Препарат вводили в дозе: подопытной первой группе-4,0 мл, подопытной второй группе-6,0 мл, подопытной третьей группе-8,0 мл. В контрольной группе коров препарат не инъецировали.

«Иммунофарм» - препарат органического происхождения, который обладает способностью активизировать жизненно важные функции организма за счёт воздействия на клеточный иммунитет, кроветворение, обменно-энергетические процессы, иммунобиологический статус организма. Все эти моменты достигаются свойствами действующего вещества, обладающего антимикробным действием. Антимикробное действие заключается в том, что при взаимодействии формальдегида с протоплазмой клеток происходит изъятие кислорода у белковых соединений бактериальной клетки, а также способствует коагуляции за счёт денатурации белков, что обеспечивает пролонгированное действие препарата.

На 10 день после отела молоко коров исследуемых групп было подвергнуто исследованию на субклинический мастит. При изучении качественных показателей молока учитывали цвет, консистенцию, кислотность по T^0 , плотность $кг/м^3$, кетоновые тела $мг/100мл$, подсчет количества соматических клеток в молоке у исследуемых групп коров проводили с помощью прибора «СОМАТОС-МИНИ», а также использовали микроскоп «БИОЛАМ». Лабораторный анализ молока для определения санитарных физико-химических свойств, качественного состава молока, содержание жира и белка проводили с использованием прибора «ЛАКТАН 1-4М». Отбор проб секрета молочной железы проводили согласно ГОСТ 3622-68 «Молоко, молочные продукты». Полученные в результате исследований данные подвергались биометрической обработке с применением вариационной статистики для установления достоверности результатов опыта между исследуемыми группами животных с помощью критерия Стьюдента, принятого биологии, ветеринарии с использованием программы Microsoft Excel 10. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

С целью определения эффективности использования препарата «Иммунофарм» в период сухостоя для профилактики мастита нами было проведено исследования секрета молочной железы у исследуемых групп коров на 10 и 90 день лактации в зависимости от дозы инъекции и по сравнению их с контролем.

Результаты исследований и их обсуждение. В контрольной группе коров на 10 день лактации из 20 коров у 9 голов результат исследования секрета молочной железы Кенотестом был отрицательным, что составляет 45%. У 5% коров реакция на Кенотест была сомнительной, а у 50% коров положительной. У животных подопытной первой группы на 10 день лактации эффективность использования препарата «Иммунофарм» в период сухостоя для профилактики мастита в период лактации составило 70%, что больше, чем в контроле на 25%. Показатель эффективности использования препарата «Иммунофарм» в дозе 6,0 мл составил 95%, что на 50 % больше, чем в контрольной группе и на 25% больше, чем в подопытной первой группе и на 5% больше, чем у коров подопытной третьей группы. Показатель исследования на субклинический мастит на 90 день лактации составил в подопытной второй группе 90%, что на 35% больше, чем в контрольной, на 20% больше, чем в подопытной первой группе животных и на 5% больше, чем у животных третьей подопытной группы.

Таблица 1

Показатели исследования на субклинический мастит экспериментальных групп коров

Результаты обследования, гол/о%	Группы животных							
	Контрольная		подопытная-1		подопытная-2		подопытная-3	
	10 день лактации	90 день лактации	10 день лактации	90 день лактации	10 день лактации	90 день лактации	10 день лактации	90 день лактации
Отрицательно	9/45	11/55	14/70	16/80	19/95	18/90	18/90	17/85
Сомнительно	1/5	3/15	4/20	2/10	1/5	2/10	2/10	2/15
Положительно	10/50	6/30	2/10	2/10	-	-	-	1/5

В подопытной второй группе на 10 и 90 день исследования секрета молочной железы на субклинический мастит положительно реагирующих коров на реакцию «Кенотест» не обнаружено.

Одним из основных факторов, определяющих наличие патологий молочной железы у коров являются качественные показатели молока.

Содержание соматических клеток на 10 день после отёла в контрольной группе составило 630,32 тыс./см³, что на 149,91 тыс./см³ больше, чем в подопытной первой группе и на 320,14 тыс./см³ и больше, чем в подопытной второй группе животных на 317,96 тыс./см³ (P < 0,05).

Содержание соматических клеток на 90 день лактации у всех исследуемых групп животных сократилось по сравнению с показателем 10 дня лактации. У коров контрольной группы на 90 день лактации содержание соматических клеток составило 328,16 тыс./см³, что на 35,82 тыс./см³ больше, чем у животных подопытной первой группы и на 125,51 тыс./см³ больше, чем у животных подопытной второй группы, (P < 0,05) и на 124,00 тыс./см³ больше, чем у животных подопытной третьей группы (P < 0,05). Наши исследования согласуются с данными В.И. Слободяник [9], что применение иммуностропных препаратов оказывает положительное влияние на сокращение проявления скрытого мастита и количества соматических клеток в 1,8 раза.

Животные второй и третьей подопытных групп превосходили контрольную группу по содержанию белка в молоке на 0,09-0,10% на 10 день и на 0,04-0,05% на 90 день лактации. По содержанию жира в секрете молочной железы животные контрольной группы на 10 и 90 день лактации уступали животным второй и третьей подопытных групп на 0,09 и на 0,05%.

Показатели кислотности молока у исследуемых групп находились в пределах пороговых значений от 16,40 до 17,40 Т°. Показатели кислотности молока у коров подопытной второй группы на 10 день после отёла составили 17,20 Т°, что больше, чем данный показатель у коров контрольной группы на 0,80 Т° ($P < 0,05$). На 90 день показатель кислотности молока в подопытной второй группе составил 17,50 Т°, что на 0,10 Т° меньше, чем в контрольной группе коров.

Таблица 2

Показатели качества молока экспериментальных групп коров

Группы животных	Показатели				
	Содержание соматических клеток тыс./см ³	Содержание белка, %	Содержание жира, %	Кислотность, Т°	Плотность кг/м ³
Контрольная	630,32±28,36	3,12±0,03	3,76±0,07	16,40±0,05	1025,16±0,29
	328,16±21,42	3,16±0,04	3,82±0,06	17,60±0,09	1024,45±0,27
Подопытная-1	480,41±30,16*	3,14±0,04	3,77±0,06	16,10±0,12	1026,16±0,38
	292,34±27,13	3,16±0,03	3,84±0,04	17,40±0,08	1026,82±0,36**
Подопытная-2	310,18±19,82**	3,21±0,05	3,85±0,04	17,20±0,10*	1028,13±0,27**
	202,65±18,75*	3,20±0,03	3,87±0,05	17,50±0,06	1029,04±0,46**
Подопытная-3	312,36±20,02*	3,22±0,07	3,86±0,07	16,50±0,08	1027,63±0,37**
	204,16±17,87*	3,21±0,05	3,86±0,06	17,40±0,07	1028,77±0,38**

В числителе на 10 день, в знаменателе на 90 день лактации

У животных подопытной второй группы есть тенденция к увеличению плотности молока при инъекции препарата «Иммунофарм» в дозе 6,0 мл. Разница между показателем плотности у контрольной группы животных на 10 день с показателем у животных подопытной второй группы была на 2,97 кг/м³ меньше ($P < 0,05$), а на 90 день разница составила между указанными группами 4,59 кг/м³ ($P < 0,05$).

Заключение. На основании проведенных исследований использование препарата «Иммунофарм» в период сухостоя коров для профилактики мастита в дозе 6,0 мл через 30 дней после запуска трехкратно с интервалом 7 дней внутримышечно и двухкратно через 48 часов после отела с интервалом 12 часов, обеспечивает профилактику субклинического мастита на 10 день на 50%, а на 90 день лактации на 35% по сравнению с контролем. Использование препарата «Иммунофарм» в дозе 6,0 мл положительно влияет на качественные показатели молока, обеспечивая снижение соматических клеток на 320,14 тыс./см³ на 10 день и на 125,51 тыс./см³ на 90 день по сравнению с контролем, а также улучшает показатели кислотности, плотности молока до порогового значения.

Список источников

1. Воронова И.В. Профилактика нарушений обмена веществ у новотельных коров / Воронова И.В., Игнатьева Н. Л., Немцева Е.Ю. // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2022. № (59). – С. 192-198.
2. Еремин, С.П. Коррекция показателей метаболизма у высокопродуктивных коров иммуномодулятором в сухостойный период. / Х.Б. Баймишев, Баймишев М.Х., Еремин С.П. // Известия Самарской ГСХА. – 2021. – Т.6. - № 1. – С. 52-57.
3. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Стратегия кормления лактирующих коров в период раздоя в условиях сельскохозяйственных предприятий. / Л.Н. Гамко, А.Г.Менякина, В.Е. Подольников / ВЕСТНИК Брянской ГСХА № 3 (85) 2021. – С. 21-25.
4. Симонова Л.Н., Особенности диагностики, терапии и профилактики кетоза на молочном комплексе Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. // ВЕСТНИК Брянской ГСХА № 3 (85) 2021. – С. 26-30.
5. Баймишев М.Х. Повышение естественной резистентности организма коров адаптогенном животного происхождения (СТЭМБ) / М.Х. Баймишев, Баймишев Х.Б. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. - №3. – С. 17-20

6. Zemlyankin V.V. ABOUT THE RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD INDICATORS IN COWS AND THEIR REPRODUCTIVE FUNCTION / V.V. Zemlyankin, Baimishev M. Kh., Eremin S.P., Baimishev Kh. B., Safiullin H.A. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. T. 10. № 4. С. 819-823.

7. Ukhverov A.M. Duration Of Economic Use Of Breeding Sows With The Different Levels Of Fat Depth And Early Maturity / A.M. Ukhverov, Khakimov I.N., Grigoriev V.S., Varakin A.T., Baimishev Kh. B., // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences . – 2018. – №5

8. Щеглов А.М. Молочная продуктивность, морфо-биохимические показатели крови дойных коров при скормливании соевой патоки и пробиотической добавки «БАЦЕЛ-М» // А.М. Щеглов, Л.Н. Гамко, А. Г.Менякина, В. Е. Подольников // Вестник Брянской ГСХА. 2024. № 6 (106). – С. 45-49.

9. Баймишев, Х. Б. Акушерство и гинекология : Лабораторный практикум / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев. – Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 144 с.

10. Слободяник В.И. Аутоиммунные процессы в организме коров к тканям молочной железы и их коррекция / В.И. Слободяник, Л.В. Ческидова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. № 3. С. 54-56.

References

1. Voronova I.V. Prevention of metabolic disorders in fresh cows / Voronova I.V., Ignatyeva N.L., Nemtseva E.Yu. // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2022. No. (59). - P. 192-198.

2. Eremin, S.P. Correction of metabolic parameters in highly productive cows with an immunomodulator during the dry period. / H.B. Baimishev, M.Kh. Baimishev, S.P. Eremin // Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. - 2021. - Vol. 6. - No. 1. - P. 52-57.

3. Gamko L.N., Menyakina A.G., Podolnikov V.E. Feeding strategy for lactating cows during the milking period in agricultural enterprises. / L.N. Gamko, A.G. Menyakina, V.E. Podolnikov / BULLETIN of the Bryansk State Agricultural Academy No. 3 (85) 2021. - P. 21-25.

4. Simonova L.N., Features of diagnostics, therapy and prevention of ketosis in the dairy complex Simonova L.N., Simonov Yu.I. // BULLETIN of the Bryansk State Agricultural Academy No. 3 (85) 2021. - P. 26-30.

5. Baimishev M.Kh. Increasing the natural resistance of the body of cows with an adaptogen of animal origin (STEMB) / M.Kh. Baimishev, Baimishev H.B. // Issues of regulatory framework in veterinary medicine. - 2014. - No. 3. – pp. 17-20

6. Zemlyankin V.V. ABOUT THE RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD INDICATORS IN COWS AND THEIR REPRODUCTIVE FUNCTION / V.V. Zemlyankin, Baimishev M.Kh., Eremin S.P., Baimishev Kh.B., Safiullin H.A. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. T. 10. No. 4. P. 819-823.

7. Ukhverov A.M. Duration Of Economic Use Of Breeding Sows With The Different Levels Of Fat Depth And Early Maturity / A.M. Ukhverov, Khakimov I.N., Grigoriev V.S., Varakin A.T., Baimishev Kh.B. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – №5

8. Shcheglov A.M. Milk productivity, morpho-biochemical parameters of blood of dairy cows when feeding soybean molasses and probiotic supplement "BACEL-M" // A.M. Shcheglov, L.N. Gamko, A.G. Menyakina, V.E. Podolnikov // Bulletin of the Bryansk State Agricultural Academy. 2024. No. 6 (106). – P. 45-49.

9. Baimishev, Kh. B. Obstetrics and Gynecology: Laboratory Practical Course / Kh. B. Baimishev, M. Kh. Baimishev. – Kinel: Samara State Agrarian University, 2019. – 144 p.

10. Slobodjanik V.I. Autoimmune processes in the body of cows to mammary gland tissues and their correction / V.I. Slobodjanik, L.V. Cheskidova // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2014. No. 3. P. 54-56.

Информация об авторах:

Х. Б. Баймишев – доктор биологических наук, профессор;

В. А. Гусева – студент.

Information about the authors:

Kh. B. Baimishev – doctor of Biological Sciences, Professor;

V. A. Guseva – student.

Вклад авторов:

Х. Б. Баймишев – научное руководство;

В. А. Гусева – написание статьи.

Contribution of the authors:

Kh. B. Baimishev – scientific supervision;

V. A. Guseva – writing the article.

Научная статья

УДК 619

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ ГИПОАВИТОМИНОЗА А У КОЗЫ

Ангелина Игоревна Ренжина

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

sirogim181@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8469-1127>

Дефицит витаминов является достаточно распространенным заболеванием животных. Витамин А играет ключевую роль в поддержании здоровья животных, особенно молочного направления продуктивности, поскольку влияет на зрение, рост, развитие костной ткани, репродуктивную систему и иммунитет. Дефицит витамина А часто встречается среди домашних животных, включая коз, вследствие несбалансированного питания, неправильного содержания и внешних факторов окружающей среды. Недостаточное поступление витамина негативно сказывается на здоровье животного, снижая продуктивность, устойчивость к инфекциям и общую жизнеспособность потомства.

Ключевые слова: коза, каротин, ретинол, обмен веществ, витамин, препарат, гиповитоминоз.

Для цитирования: Ренжина А. И. Диагностика, лечение гиповитоминоза А у козы // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. Тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025., С. 39-42.

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF HYPOAVITOMINOSIS A IN GOATS

Angelina I. Renzhina

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹sirogim181@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8469-1127>

Vitamin deficiency is a fairly common animal disease. Vitamin A plays a key role in maintaining animal health, especially dairy productivity, as it affects vision, growth, bone development, reproductive system and immunity. Vitamin A deficiency is common among domestic animals, including goats, due to an unbalanced diet, improper maintenance, and environmental factors.

Keywords: goat, carotene, retinol, metabolism, vitamin, drug, hypoavitominosis.

For citation: Renzhina A. I. Diagnosis and treatment of hypoavitominosis A in goats // International scientific and practical conference of students "Stulov readings" : collection of scientific Tr. Kinel: IBTS Samara State University, 2025. P. 39-42.

На предприятии нашего университета козы являются самой многочисленной группой. В ходе курирования этих интересных животных, было отмечено что, несмотря на довольно крепкий иммунитет, они, как и любые другие домашние питомцы, болеют. При анализе данных литературных источников было сформировано предположение, что чаще всего болезни коз являются следствием неправильного кормления и содержания. А именно самым частым заболеванием является гиповавитаминоз А.

Причинами возникновения данного заболевания могут быть:

- 1.Сезонность кормления, связанная с отсутствием достаточного количества свежих кормов зимой и весной;
2. Некачественное хранение корма, приводящее к разрушению каротиноидов;
- 3.Болезни пищеварительной системы, затрудняющие усвояемость витамина А;
- 4.Генетическая предрасположенность отдельных пород к недостаточному синтезу витамина А;
5. Несбалансированный рацион кормления.

Был произведен анализ кормов, потребляемых козами. Полученные данные представлены в таблицах 1,2

Таблица 1

Показатели комбикорма и его нормативная документация

№	Показатель	Определяемая концентрация		Единицы измерения	Нормативный документ на методы испытаний
		натуральная влажность	в пересчете на сухое вещество		
1	м.д. сухих веществ	88,26	-	%	ГОСТ 31640-2012
2	м.д. влаги	11,74	-	%	ГОСТ 31640-2012
3	м.д. сырого протеина	12,62	14,29	%	ГОСТ 13496.4-2019
4	м.д. сырого жира	3,30	3,73	%	ГОСТ 13496.15-2016
5	м.д. сырой клетчатки	6,29	7,12	%	ГОСТ 31675-2012
6	м.д. сырой золы	2,48	2,80	%	ГОСТ 32933-2014

Таблица 2

Показатели сена и его нормативная документация

№	Показатель	Определяемая концентрация		Единицы измерения	Нормативный документ на методы испытаний
		натуральная влажность	в пересчете на сухое вещество		
1	м.д. сухих веществ	90,95	-	%	ГОСТ 31640-2012
2	м.д. влаги	9,05	-	%	ГОСТ 31640-2012
3	м.д. сырого протеина	7,25	7,97	%	ГОСТ 13496.4-2019
4	м.д. сырого жира	1,84	2,02	%	ГОСТ 13496.15-2016
5	м.д. сырой клетчатки	41,02	45,11	%	ГОСТ 31675-2012
6	м.д. сырой золы	5,65	6,21	%	ГОСТ 32933-2014

Симптомами данного заболевания, замеченными у козы, являются:

1. Нарушение равномерности волосяного покрова особей. Наблюдаются участки алопеции вдоль позвоночного столба; характер прилегания неравномерный в области холки, покров взъерошен; прочность удержания в волосяных луковицах плохая; густота плохая; эластичность понижена;

2. Десквамация эпителия и сухость кожи и подкожной клетчатки;

3. Состояние копыт - форма изменена, целостность нарушена, удлинённые.

Для определения общего состояния животного был произведен анализ крови. Отмечается эозинопения со сдвигом вправо, лимфоцитопения, моноцитоз. Полученные данные представлены на рисунке 1.

Показатель	Референтный интервал	Результат исследования
WBC (Лейкоциты), $\times 10^9$ в 9 степени/л	4,0-13,0	15,7
RBC (Эритроциты), $\times 10^{12}$ в 12 степени/л	8,0-18,0	15,83
Hb (Гемоглобин), г/л	80-120	104
HCT (Гематокрит), %	25-38	26,9
MCV (СЭО), фл	16-30	17,0
MCH (ССТЭ), пг	5,2-8,0	6,5
MCHC (СКГЭ), г/л	30-36	38,6
PLT (Тромбоциты), $\times 10^9$ в 9 степени/л (автоматический подсчет)		
PLT (Тромбоциты), $\times 10^9$ в 9 степени/л (ручной подсчет)		
Ядродержащие эритроциты, кл/100 лейкоцитов		

Лейкограмма, относительные значения, %								
	Баз.	Эоз.	Мнел.	Метам.	Пал.н.	Сегм.н.	Лимф	Мон
Референтное значение	0-1	3-12	0	0	1-5	29-38	47-64	2-4
Результат		2			2	67	23	6

Лейкограмма, абсолютные значения, $\times 10^9$ в 9 степени/литр								
	Баз.	Эоз.	Мнел.	Метам.	Пал.н.	Сегм.н.	Лимф	Мон
Референтное значение								
Результат		0,3			0,3	10,5	3,6	0,9

Особенности морфологии клеток:

агрегация тромбоцитов ++

Биохимическое исследование сыворотки крови козы

Показатель	Референтный интервал	Результат исследования
Кальций общий, мм/л	1,86-2,45	2,88
Фосфор, мм/л	1,35-3,33	2,61

Рис. 1. Клинический анализ крови козы

Анализируя все полученные выше результаты анализов и симптомы, мы пришли к выводу, что у козы гиповитаминоз А.

При обнаружении дефицита витамина А применяется следующий комплекс лечебных мер:

1. назначение препарата витамина А внутримышечно согласно инструкции производителя;
2. введение витаминизированных добавок в рацион животных;
3. использование премиксов и минеральных комплексов с высоким содержанием провитамина А (каротин);
4. обеспечение качественного сбалансированного питания;
5. применение общеукрепляющих мероприятий, направленных на повышение общей резистентности организма.

В данном случае мы применили препарат - тетравит по 2 кубика внутримышечно. После курса лечения наблюдались изменения в волосяном покрове, а именно пропали участки алопеции.

В целом гиповитаминоз А представляет собой серьезное заболевание, которое требует внимательного отношения со стороны фермеров и ветеринарных специалистов. Правильная организация кормления, грамотная профилактика и ранняя диагностика позволяют минимизировать риски и сохранить здоровье и продуктивность козьего стада. Постоянный мониторинг качества рационов и своевременное применение лечебных мер гарантируют эффективное решение проблем, связанных с нехваткой витамина А.

Список источников

1. Гиповитаминоз - А у коз / Финогенова А. / сб. науч. труд.: В мире научных открытий. Материалы II Международной студенческой научной конференции. 2018. С. 104-106.
2. Витамин А в животноводстве и ветеринарии / Нефедова В.Н., Семенченко С.В., Дегтярь А.С. / Научно-методический электронный журнал "Концепт". 2015. № Т30. С. 166-170.
3. Предупреждение болезней копыт в современных животноводческих комплексах по производству молока / Нечаев А.В., Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. / Современные тенденции развития науки и технологий. 2017. № 2-3. С. 82-85.
4. Профилактика метаболических заболеваний высокопродуктивных коров / Нечаев А.В., Минюк Л., Гришина Д. / Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 10. С. 24-30.
5. Профилактика мастита у коров иммуномодулятором органического происхождения / Баймишев М.Х., Баймишев Х.Б., Муллакаев О.Т., Шарипова Д.Ю., Теняков В.А. / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2023. Т. 254. № 2. С. 16-22.

References

1. Hypovitaminosis-A in goats / Finogenova A. / collection: In the world of scientific discoveries. Proceedings of the II International Student Scientific Conference. 2018. pp. 104-106.
2. Vitamin A in animal husbandry and veterinary medicine / Nefedova V.N., Semenchenko S.V., Degtyar A.S. / Scientific and methodological electronic journal "Concept". 2015. No. T30. pp. 166-170.
3. Prevention of hoof diseases in modern livestock complexes for milk production / Nechaev A.V., Minyuk L.A., Grishina D.Yu. / Modern trends in the development of science and technology. 2017. No. 2-3. pp. 82-85.
4. Prevention of metabolic diseases of highly productive cows / Nechaev A.V., Minyuk L., Grishina D. / Veterinary medicine of farm animals. 2017. No. 10. pp. 24-30.
5. Prevention of mastitis in cows with an immunomodulator of organic origin / Baymishev M.H., Baymishev H.B., Mullakaev O.T., Sharipova D.Yu., Tenyakov V.A. / Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. 2023. Vol. 254. No. 2. pp. 16-22.

Информация об авторе:

А. И. Ренжина – студент

Information about the author:

A. I. Renzhina – student.

Вклад автора:

А. И. Ренжина – написание статьи.

Contribution of the author:

A. I. Renzhina – writing articles.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОТА

Людмила Анатольевна Минюк¹, Елена Михайловна Штонда²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹Alyona240795@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

²shtonda03le@list.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2442-523X>

В данной статье рассматривается клинический случай хронической почечной недостаточности у кота. Обсуждаются причины развития данного заболевания. Описываются симптомы, методы диагностики, терапии. В статье авторы упоминают о том, как важна ранняя диагностика данного заболевания для того, чтобы улучшить качество жизни для своего питомца.

Ключевые слова: рацион, креатинин, хроническая болезнь почек, мочевины, терапия.

Для цитирования: Минюк Л. А., Штонда Е. М., Клинический случай: диагностика и терапия хронической почечной недостаточности у кота // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 43-46.

CLINICAL CASE: DIAGNOSIS AND THERAPY OF CHRONIC KIDNEY FAILURE IN A CAT

Lyudmila A. Minyuk¹, Elena M. Shtonda²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹Alyona240795@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

²shtonda03le@list.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2442-523X>

This article discusses a clinical case of chronic renal failure in a cat. The causes of the development of this disease are discussed. Symptoms, diagnostic methods, and therapy are described. In the article, the authors mention how important early diagnosis of this disease is in order to improve the quality of life for your pet.

Keywords: diet, creatinine, chronic kidney disease, urea, therapy.

For citation: Minyuk L. A., Shtonda E. M., Clinical case: diagnosis and therapy of chronic renal failure in children // International scientific and practical conference of students "Chair readings": collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State University, 2025. S. 43-46.

В ветеринарной практике встречается множество заболеваний, но наиболее распространёнными являются болезни почек. Хроническая почечная недостаточность (ХПН) является одним из самых распространённых заболеваний. По статистике этим недугом страдают кошки старше 6 лет, более молодые животные с этим сталкиваются гораздо реже. Очень часто первые стадии заболевания протекают бессимптомно, что затрудняет раннюю диагностику. Обычно на прием к ветеринару попадает животное, у которого уже 70% нефронов (структурная единица почки) не способны выполнять свою функцию [4].

Цель работы: изучить клинический случай хронической почечной недостаточности у кота.

Задачи:

1. Описать этиологию хронической почечной недостаточности
2. Изучить признаки данного заболевания

3. Описать методы диагностики хронической почечной недостаточности

Хроническая почечная недостаточность кошек- это прогрессирующее заболевание в результате которого снижается функция почек. Этиология ХПН разнообразна[1]. Снижение функции почек является распространенной проблемой у кошек старше 6 лет. В связи с этим, возраст является одной из главных причин развития ХПН [2]. Некоторые кошки страдают хроническими заболеваниями, которые способны повлиять на развитие данного заболевания. К ним относится диабет, который приводит к диабетической нефропатии. Повышенное артериальное давление-гипертензия, также негативно сказывается на работе почек у кошек. Заболевания мочевыводящих путей приводят к повреждению почек, а в дальнейшем и к ХПН. По литературным данным некоторые породы кошек, такие как шотландские, британские, персидские, сиамские имеют генетическую предрасположенность к данному заболеванию [3]. Рацион также может быть причиной, приводящей к хронической почечной недостаточности у кошки. Несбалансированный рацион, в котором присутствует недостаток питательных веществ или повышенное содержание фосфора или белка, может негативно сказаться на работе почек. Различные токсические вещества, передозировка НПВС препаратами так же в дальнейшем могут привести к развитию ХПН [2].

Клинический случай ХПН у кота. В ветеринарную клинику поступил кот 9 лет, кастрирован. До настоящего момента кот был здоров, ежегодно посещал ветеринарную клинику для проведения плановой вакцинации, анализ крови и мочи не проводились последние 4 года. Кот обработан от эндопаразитов и эктопаразитов. Рацион состоит из промышленного корма для стерилизованных котов Award. На улице доступа не имеет, в доме других животных не проживает.

Причиной обращения в ветеринарную клинику стало то, что владельцы начали наблюдать изменения в поведении. Животное стало менее активным, снизился аппетит, увеличилась жажда, стал меньше времени проводить с владельцами. Однократно наблюдалась рвота.

Симптоматика: повышенный диурез, потеря аппетита, полидипсия, рвота, апатичность.

Было принято решение проводить комплексную клиническую диагностику для постановки точного диагноза и дальнейшей терапии. У животного был произведен забор крови на ОАК и БАК, цистоцентезом была взята моча для анализа, было проведено ультразвуковое исследование брюшной полости животного (табл. 1, 2).

Таблица 1

Результаты общего анализа крови

Показатель	Результат	Единица	Норма
Гемоглобин	138	г/л	90-160
Гематокрит	44	%	30-51
Эритроциты	8,1	млн/мкл	5,2-10,8
Лейкоциты	6,9	Тыс/мкл	4,2-18,5
Тромбоциты	250	Тыс/мкл	170-700

Таблица 2

Результаты биохимического анализа крови

Показатель	Результат	Единица	Норма
Общий белок	68,24	г/л	58,00-85,00
Альбумин	26,32	г/л	24,00-43,00
Глобулин	41,92	г/л	30,00-50,00
Мочевина	14,33	Ммоль/л	2,50-10,00
Креатинин	192,20	Мкмоль/л	50,00-130,00
Глюкоза	7,56	Ммоль/л	2,50-7,50
Калий	4,52	Ммоль/л	3,60-5,20
Кальций	2,30	Ммоль/л	2,00-2,70
Фосфор	1,17	Ммоль/л	0,97-2,30
Билирубин общий	1,31	Мкмоль/л	0,00-6,80
АСТ	31,43	МЕ/л	12,00-46,00
АЛТ	36,19	МЕ/л	10,00-56,00
Щелочная фосфатаза	31,14	МЕ/л	30,00-80,00

Результаты анализа мочи: цвет светло-желтый, плотность 1,025, рН 6,5, присутствуют следы белка, глюкоза, кетоны, билирубин, кровь не обнаружены. Микроскопия осадка: Эпителиальные клетки 1-2 в поле зрения, лейкоциты 0-2 в поле зрения, эритроциты 0-1 в поле зрения, кристаллы отсутствуют, бактерии отсутствуют.

Результат УЗИ: почки визуализируются, правая почка: 4.0 см х 2.5 см. левая почка: 4.2 см х 2.6 см; контуры почек ровные, четкие, кортикомедуллярная дифференциация сохранена, эхогенность коры почек незначительно повышена. лоханки почек не расширены, мочеточники не расширены. Мочевой пузырь: наполнен, стенки ровные, содержимое однородное, без эхогенных включений. **Заключение:** Ультразвуковые признаки могут соответствовать начальным стадиям хронической болезни почек (ХБП). Рекомендуется динамическое наблюдение, контроль функции почек (анализы крови и мочи) и консультация с ветеринарным врачом.

Дифференциальная диагностика. У кота был поставлен диагноз хроническая почечная недостаточность. Острую почечную недостаточность исключили (ОПН), потому как у животного симптомы стали проявляться постепенно. Пиелонефрит исключили, так как по анализу крови не наблюдалось воспаления, температура тела животного была в пределах нормы, бактерии в моче отсутствовали [5]. Уролитиаз был исключен, так как по данным ультразвуковой диагностики нигде не было обнаружено конгломератов, а по анализу мочи отсутствовали кристаллы [4].

Терапия. После постановки точного диагноза кот был отправлен на дневной стационар. В связи с тем, что у кота отсутствовал аппетит, у него начала развиваться дегидратация, поэтому было принято решение корректировать данное состояние с помощью изотонического раствора Стерофундина [3]. Коту было измерено артериальное давление, которое оказалась в пределах нормы для данного животного. Так как животное отказывалось от приема корма ему был назначен медикаментозный препарат Миртразапин, который улучшает аппетит. Был так же назначен противорвотный препарат Маропиталь. Животное было переведено на специальную диету Royal Canin Renal.

Результат терапии. Животное посещало дневной стационар в течении 5 дней. Наблюдалось увеличение аппетита у кота, не было эпизодов рвоты, стал более активным. Дегидратация была устранена. Было решено перебрать анализы крови, для того чтобы оценить эффективность лечения. По результатам анализов было установлено, что мочевины и креатинина были повышены, но не значительно. Это говорит о том, что терапия дала положительную динамику. Животное было выписано и отправлено на амбулаторное лечение. Владелец были даны следующие рекомендации: следить за рационом питания, расставить больше мисок с водой по дому, стараться, чтобы животное не испытывало никакого стресса. Через неделю принести мочу кота для проведения анализа и перебрать анализы крови.

Вывод. Хроническая почечная недостаточность у кошек -это сложное заболевание, требующее комплексного подхода. Заботясь о здоровье своего питомца и обращая внимание на его поведение, владельцы могут улучшить качество жизни своих любимых домашних питомцев [1].

Список источников

1. Гертман, А.М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных // Спб.: Лань, 2021. - 388 с.
2. Денисова Т.А., Минюк Л.А. Комплексный подход в лечении хронической почечной недостаточности у котов. В сборнике: Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. сборник статей XV Международной научно-практической конференции. 2020. С. 61-64.
3. Краснолобова, Е.П. Эффективные методы лабораторной диагностики хронической болезни почек мелких домашних животных//Иппология и ветеринария. - 2020. - №1 (35). - С. 124-125.
4. Рядчикова О. Л. Особенности потребностей кошки в питательных веществах//

Научный журнал КубГАУ. 2020. №163. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-potrebnosti-koshek-v-pitatelnyh-veschestvah>

5. Шарафисламова, М.Б. Особенности современной лабораторной диагностики хронической болезни почек //Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 1 (57). - С. 43-49.

6. Слесаренко, Н. А. Анатомия домашних животных / Н. А. Слесаренко, Х. Б. Баймишев, И. В. Хрусталева. Том Часть 1. – Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – 318 с.

References

1. Denisova T.A., Minyuk L.A. An integrated approach in the treatment of chronic renal failure in cats. In the collection: Agro-industrial complex: state, problems, prospects. Collection of articles of the XV International Scientific and Practical Conference. 2020. pp. 61-64.

2. Gertman, A.M. Diseases of the kidneys and organs of the urinary system of animals //St. Petersburg: Lan, 2021. - 388 p.

3. Krasnolobova, E.P. Effective methods of laboratory diagnosis of chronic kidney disease in small domestic animals//Hippology and veterinary medicine. - 2020. - №1 (35). - Pp. 124-125.

4. Ryadchikova O. L. Peculiarities of cats' nutritional needs // Scientific journal KubGAU. 2020. No.163. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-potrebnosti-koshek-v-pitatelnyh-veschestvah>

5. Sharafislamova, M.B. Features of modern laboratory diagnostics of chronic kidney disease //Bulletin of the Izhevsk State Agricultural Academy. - 2019. - № 1 (57). - Pp. 43-49.

6. Slesarenko, N. A. Anatomy of Domestic Animals / N. A. Slesarenko, Kh. B. Baimishev, and I. V. Khrustaleva. Volume Part 1. – Kinel: Samara State Agricultural Academy, 2015. – 318 p.

Информация об авторах:

Л. А. Минюк – кандидат сельскохозяйственных наук;

Е. М. Штонда – студент.

Information about the authors:

L. A. Minyuk – Candidate of Agricultural Sciences;

E. M. Shtonda – student.

Вклад авторов:

Л. А. Минюк – научное руководство;

Е. М. Штонда – написание статьи.

Contribution of the authors:

L. A. Minyuk – scientific management;

E. M. Shtonda – writing articles.

Научная статья

УДК 619: 616.61

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК

Елена Михайловна Штонда

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

shtonda03le@list.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2442-523X>

Хроническая почечная недостаточность у кошек -это серьезное заболевание, которым страдают преимущественно кошки в пожилом возрасте. Данное заболевание характеризуется постепенным снижением функции почек, что приводит к различным осложнениям. В данной статье авторы рассматривают современные методы лечения хронической почечной недостаточности у кошек.

Ключевые слова: хроническая почечная недостаточность, креатинин, мочевины, коты, терапия.

Для цитирования: Штонда Е. М. Методы лечения хронической почечной недостаточности у кошек // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 46-51.

METHODS OF TREATMENT OF CHRONIC RENAL FAILURE IN CATS

Elena M. Shtonda

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

shtonda03le@list.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2442-523X>

Chronic renal failure in cats is a serious disease that mainly affects cats in old age. This disease is characterized by a gradual decrease in kidney function, which leads to various complications. In this article, the authors consider modern methods of treating chronic renal failure in cats.

Keywords: chronic renal failure, creatinine, urea, cats, therapy.

For citation: Shtonda E.M. Methods of treatment of chronic renal failure in cats // International scientific and practical conference of students "Chair readings»: collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State University, 2025. S. 46-51.

Почки – это парный орган мочевыделительной системы, которые фильтруют токсины и выводят их из организма вместе с мочой. Хроническая почечная недостаточность у кошек – это прогрессирующее и необратимое заболевание, которое характеризуется снижением функции почек. Лечение ХПН у кошек направлено на замедление прогрессирования данного заболевания, улучшение качества жизни питомца [1].

Цель работы: изучить терапию хронической почечной недостаточности кошек на разных стадиях заболевания.

Задачи:

1. Изучить причины развития хронической почечной недостаточности у кошек
2. Проанализировать существующие методы диагностики и терапии ХПН у кошек.
3. Оценить эффективность медикаментозных и диетических подходов к лечению.

Объекты исследования: коты, страдающие хронической почечной недостаточностью.

Этиология развития хронической почечной недостаточности может быть разнообразной. По данным различных исследований кошки в возрасте от 7 лет и старше гораздо чаще страдают данным заболеванием. У молодых животных ХПН встречается очень редко. Генетические особенности тоже влияют на развитие данного заболевания. В литературных источниках упоминается, что такие породы кошек как сиамские, персидские, британские и шотландские страдают ХПН гораздо чаще, чем другие породы [3]. Очень часто встречается, что кошка отказывается от употребления жидкости. Обезвреживание, негативно сказывается на работе почек и в дальнейшем это может привести к ХПН. Рацион играет важную роль в поддержании почек в здоровом состоянии. Недостаток минеральных веществ, может приве-

сти к развитию данного заболевания. Если ваша кошка страдает гипертонией, то в дальнейшем у нее может развиваться ХПН [4]

Ранняя диагностика данного заболевания поможет вовремя начать лечение и продлить жизнь вашему питомцу [2]. При раннем выявлении заболевания будет легче избежать развития серьезных осложнений. Для владельцев терапия ХПН на ранних стадиях заболевания будет экономически выгоднее. Владельцы кошек несут ответственность за регулярные проверки здоровья своих питомцев. Внимательное наблюдение за любыми изменениями в их поведении и состоянии, что позволит вовремя выявить проблемы и оказать необходимую помощь [5].

Лечение ХПН должно быть индивидуально для каждого четверного питомца, потому что каждый случай имеет свои особенности. Почечная недостаточность у животных классифицируется на четыре стадии по международной системе IRIS (International Renal Interest Society). Стадии определяются по уровню креатинина в крови, который повышается при нарушении функции почек, поскольку здоровые почки эффективно выводят это азотистое соединение из организма.

Первая стадия: уровень креатинина в крови в пределах нормы (ниже 140 мкмоль/л). На этой стадии болезнь никак себя не проявляет, животное чувствует себя хорошо и ведет обычный образ жизни. В исключительных случаях, животное начинает себя вести более апатично.

Вторая стадия: уровень креатинина немного повышен (140-250 мкмоль/л). Могут появиться незначительные симптомы, которые не сильно беспокоят животное, но владельцы уже могут увидеть изменения в поведении любимца.

Третья стадия, уровень креатинина повышен (250-400 мкмоль/л). На этой стадии могут проявляться различные симптомы, а у некоторых пациентов признаки болезни не проявляются.

Четвертая стадия: уровень креатинина значительно повышен (выше 440 мкмоль/л). На этой стадии развиваются серьезные осложнения, поражающие весь организм, что может привести к летальному исходу.

При первой стадии ХПН применяется следующая схема лечения. Необходимо прекратить прием препаратов, которые являются токсическими для почек, в частности нестероидные противовоспалительные препараты. Выявить и устранить любые факторы, которые могут негативно влиять на почки (пре-ренальные и пост-ренальные нарушения) [2]. Проводят рентгенологическое и ультразвуковое исследование с целью исключить заболевания, такие как пиелонефрит и нефролитиаз. Необходимо измерить кровяное давление для того, чтобы убедиться в отсутствии гипертензии, а также провести анализ мочи для измерения соотношения белок/креатинин. Учитывая возможные проблемы с концентрацией мочи у этих пациентов, необходимо:

1. Предоставить неограниченный доступ к свежей питьевой воде. Для привередливых питомцев можно искать альтернативные способы. Например, добавлять сок из-под тунца в воду или поставить питьевые фонтанчики. В магазинах продаются специальные бумажные, которые так же можно добавлять в воду.

2. В случае возникновения дегидратации, вызванной любыми обстоятельствами, требуется немедленная коррекция водно-электролитного баланса с помощью внутривенных или подкожных инфузий изотонических полиионных растворов (например, раствора Рингера-Локка). Необходимо тщательно наблюдать за состоянием пациента и корректировать терапию, если в этом имеется необходимость.

Долгосрочная цель лечения ХБП – нормализация артериального давления. Однако это следует делать очень осторожно. Ключевым моментом является постепенное и плавное снижение давления, поскольку резкое снижение может быть опасным и привести к гипотензии. Данное состояние является очень опасным, поскольку снижается приток крови к органам, и они не получают достаточное количество кислорода. [1]

Пошаговый подход к лечению гипертензии. Для начала следует перевести питомца на

рацион, в котором будет оптимальное содержание натрия. Из лекарственных препаратов следует применять локатор кальциевых каналов (БКК), такой как амлодипин, или блокатор рецепторов ангиотензина (БРА), такой как телмисартан. Перед назначением блокаторов кальциевых каналов (БКК) или ингибиторов РААС кошкам с нестабильным состоянием необходимо убедиться в адекватной гидратации. В худшем случае, риск значительного снижения скорости клубочковой фильтрации возрастает. Если у кошек с ХПН на первой стадии заболевания $UP/C > 0.4$ следует проводить диагностический поиск патологий, вызывающих протеинурию и так же начать анти-протеинурическую терапию [5].

У кошек со второй стадией ХПН применяются те же методы лечения, что и при первой стадии ХПН и добавляются дополнительные меры. При проведении БАК у кошек со второй стадией ХПН часто наблюдается нормальный уровень фосфора в крови, однако уровень паратиреоидного гормона часто повышен. Поэтому рекомендуется снизить уровень фосфора в рационе кошки. Если после смены рациона уровень фосфора в крови остается повышенным, то следует начать применение кишечные фосфат-биндеры. К ним относятся гидроксид алюминия, карбонат кальция, ацетат кальция, карбонат лантана. Лечение должно дать положительную динамику. Необходимо регулярно контролировать уровни кальция и фосфатов в сыворотке крови. В первые 4-6 недель, пока показатели не стабилизируются, анализы следует проводить как можно чаще, в зависимости от финансовых возможностей владельца питомца. После стабилизации достаточно проверять уровни кальция и фосфора раз в 3 месяца. Если пациент принимает фосфат-связывающее вещество, содержащее алюминий, появление микроцитоза и общей мышечной слабости, а также неврологических симптомов, может указывать на отравление алюминием. В таком случае следует заменить алюминий-содержащий препарат на альтернативный фосфат-биндер [3].

Когда болезнь прогрессирует и переходит на 3 стадию, то симптомы становятся более выраженными [4]. Однако в литературе описаны случаи, когда животные даже на этой стадии не показывали никаких симптомов. Методы терапии, которые применяются на 1 и 2 стадии заболевания также остаются, но к ним добавляются новые, которые направлены на устранение внепочечных симптомов. Эти симптомы включают в себя дегидратацию, тошноту и рвоту, анемию и ацидоз (повышение кислотности). У пациента на 3 стадии может наблюдаться гипокалиемия - пониженный уровень калия в крови. Для устранения в терапию этому пациенту добавляют препараты, такие как калия глюконат или калия цитрат. При наличии у пациента метаболического ацидоза, характеризующегося снижением уровня бикарбоната крови или общего CO_2 до значений менее 16 ммоль/л, после достижения стабилизации клинического состояния и назначения оптимальной диеты, рекомендуется назначение перорального бикарбоната натрия (или цитрата калия при сопутствующей гипокалиемии) с целью поддержания концентрации бикарбоната крови, общего CO_2 в целевом диапазоне 16-24 ммоль/л. Для лечения рвоты применяют противорвотные препараты, такие как маропиталь, серения, ондасетрон. Для улучшения аппетита кошке дают миртразапин. Данные свидетельствуют о том, что данный препарат приводит к улучшению аппетита, набору массы тела кошки. Это очень важно, так как не редко на данной стадии у животного очень сильно снижается вес. При дегидратации необходимо провести жидкостную терапию [5].

Большинство кошек на 4 стадии ХПН демонстрируют большое количество внепочечных симптомов. На данной стадии заболевания все усилия идут на то, чтобы замедлить прогрессирование болезни и улучшить качество жизни кошки [1]. Для повышения качества жизни кошки проводится терапия, направленная на коррекцию дегидратации, ацидоза, анемии, а также на купирование тошноты и рвоты. Протокол лечения включает в себя все этапы, предусмотренные для первой, второй и третьей стадий. При наличии анемии следует начать ее лечения как можно раньше. Наибольший эффект показывает человеческий рекомбинантный эритропоэтин, но для применения в ветеринарной практике он не одобрен. Лучшим средством в ветеринарии является дарбопоэтин, так как он менее антигенный чем эпоэтин альфа. Активность кошки на этой стадии снижена, она более апатичная, зачастую отказывается от корма. На данной стадии - это очень опасно, поэтому очень важно следить за тем,

чтобы кошка получала достаточное количество белков, жиров, углеводов. Часто приходится прибегать к установке гастростомической трубки. Питательные трубки могут использоваться не только для введения питательных веществ, но и для введения жидкостей. Следует обсудить с владельцами возможность проведения диализа и/или трансплантации почки. Важно не давать владельцами ложных надежд на то, что все будет хорошо. Необходимо в полной мере объяснить какие прогнозы и какие шансы на жизнь у их питомца. К сожалению, животные, которые пришли к ветеринарному специалисту с хронической почечной недостаточностью на 4 стадии имеют небольшую продолжительность жизни. [1]

Эффективность медикаментозного лечения в комплексе с диетотерапией будет зависеть от многих факторов. Чем раньше пациент поступил в ветеринарную клинику, тем больше шансов замедлить прогрессирование данного заболевания и продлить жизнь коту [3].

Вывод. Чтобы эффективно бороться с хронической почечной недостаточностью у кошек, необходим комплексный подход: диета, лекарства и постоянный контроль за состоянием здоровья пациента. Благодаря современным методам, можно не только замедлить развитие болезни, но и значительно улучшить качество жизни кошки. Ученые продолжают работать над новыми лекарствами и способами поддержания почечной функции, чтобы еще больше облегчить жизнь питомцам с ХПН. Владельцы должны быть очень внимательны к своим питомцам. Ежегодно посещать ветеринарного врача, сдавать анализы, чтобы вовремя заметить заболевание и начать его лечение. В таком случае гораздо больше шансов продлить жизнь своему питомцу и улучшить его состояние. [5]

Список источников

1. Гертман, А.М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных // Спб.: Лань, 2021. - 388 с.
2. Денисова Т.А., Минюк Л.А. Комплексный подход в лечении хронической почечной недостаточности у кошек. В сборнике: Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. сборник статей XV Международной научно-практической конференции. 2020. С. 61-64.
3. Краснолобова, Е.П. Эффективные методы лабораторной диагностики хронической болезни почек мелких домашних животных//Иппология и ветеринария. - 2020. - №1 (35). - С. 124-125.
4. Рядчикова, О. Л. Особенности потребностей кошки в питательных веществах// Научный журнал КубГАУ. 2020. №163. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-potrebnosti-koshek-v-pitatelnyh-veschestvah>
5. Шарафисламова, М.Б. Особенности современной лабораторной диагностики хронической болезни почек //Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 1 (57). - С. 43-49.
6. Слесаренко, Н. А. Анатомия домашних животных / Н. А. Слесаренко, Х. Б. Баймишев, И. В. Хрусталева. Том Часть 1. – Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – 318 с.

References

1. Denisova T.A., Minyuk L.A. An integrated approach in the treatment of chronic renal failure in cats. In the collection: Agro-industrial complex: state, problems, prospects. Collection of articles of the XV International Scientific and Practical Conference. 2020. pp. 61-64.
2. Gertman, A.M. Diseases of the kidneys and organs of the urinary system of animals //St. Petersburg: Lan, 2021. - 388 p.
3. Krasnolobova, E.P. Effective methods of laboratory diagnosis of chronic kidney disease in small domestic animals//Hippology and veterinary medicine. - 2020. - №1 (35). - Pp. 124-125.
4. Ryadchikova Olga Leonidovna Peculiarities of cats' nutritional needs // Scientific journal KubGAU. 2020. No.163. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-potrebnosti-koshek-v-pitatelnyh-veschestvah>

5. Sharafislamova, M.B. Features of modern laboratory diagnostics of chronic kidney disease //Bulletin of the Izhevsk State Agricultural Academy. - 2019. - № 1 (57). - Pp. 43-49.
6. Slesarenko, N. A. Anatomy of Domestic Animals / N. A. Slesarenko, Kh. B. Baimishev, and I. V. Khrustaleva. Volume Part 1. – Kinel: Samara State Agricultural Academy, 2015. – 318 p.

Информация об авторе:

Е. М. Штонда – студент.

Information about the author:

E. M Shtonda – student.

Обзорная статья

УДК 636.8.091

ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КОШЕК

Елена Михайловна Штонда

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

shtonda03le@list.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2442-523X>

В данной статье рассматриваются принципы, методы и клиническое применение энтерального питания у кошек. Энтеральное питание представляет собой метод поступления питательных веществ непосредственно в желудочно-кишечный тракт с использованием питательных зондов, и является жизненно важным для кошек, не способных самостоятельно употреблять достаточное количество пищи из-за болезни, травмы или хирургического вмешательства.

Ключевые слова: энтеральное питание, носо-пищеводные трубки, эзофагостомическая трубка, гастростомическая трубка.

Для цитирования: Штонда Е. М. Энтеральное питание кошек. // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 51-55.

ENTERAL NUTRITION OF CATS

Elena M. Shtonda

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

shtonda03le@list.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2442-523X>

This article discusses the principles, methods, and clinical application of enteral nutrition in cats. Enteral nutrition is a method of delivering nutrients directly into the gastrointestinal tract using nutrient probes, and is vital for cats that are unable to consume sufficient food on their own due to illness, injury, or surgical intervention.

Keywords: enteral nutrition, naso-esophageal tubes, esophagostomy tube, gastrostomy tube.

For citation: Shtonda E.M. Enteral nutrition of cats // International scientific and practical conference of students "Chair readings»: collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State University, 2025. S. 51-55.

Вопрос о целесообразности кормления пациентов, находящихся в критическом состоянии, долгое время оставался главным в дискуссиях о нутритивной поддержке. В прошлом (а возможно, и в настоящем) данному аспекту ухода за такими больными часто уделялось недостаточное количество внимания. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты энтерального питания кошек, его показания и противопоказания, а также различные способы его реализации, чтобы помочь владельцам лучше заботиться о своих питомцах [1].

Цель: изучить методы, преимущества и недостатки энтерального питания кошек.

Задачи:

1. Определить показания к применению энтерального питания
2. Описать способы введения энтерального питания
3. Оцените риски и осложнения данного типа кормления.

Энтеральное питание применяется в том случае, когда кошка не способна по каким либо причинам самостоятельно употреблять пищу. Основные ситуации, когда данный тип кормления необходим: заболевания ротовой полости, перелом или ушиб челюсти, опухли в ротовой полости, инфекционные процессы в области гортани; дисфагия, нарушения деятельности центральной нервной системы, недостаточный аппетит.

Искусственное кормление позволяет доставлять необходимые питательные вещества в организм животного и поддерживать метаболические процессы на должном уровне, тем самым стимулируя более быстрое восстановление [3].

Энтеральное питание проводят с помощью носо-пищеводных, эзофагостомических, гастростомических трубок. Они имеют различные размеры и конструкции. Обычно изготавливаются из латекса или силикона, по стоимости латексные трубки дешевле, но их приходится чаще менять [2].

Носо-пищеводные трубки прекрасно подходят для кратковременного питания госпитализированных кошек. Обычно большая часть больных кошек хорошо переносят введение носо-пищеводной трубки, но некоторым животным требуется предварительное введение седативных препаратов.

Показания к применению носо-пищеводной трубки:

1. Сочетание анорексии с нарушениями функционального состояния дистальной части пищеварительной системы

2. Кормление в течение непродолжительного периода
3. Самостоятельный прием корма противопоказан

Противопоказания к применению носо-пищеводной трубки:

1. Неконтролируемая рвота
2. Травма или стеноз пищевода
3. Нарушение акта глотания
4. Потеря сознания
5. Замедленное опорожнение желудка

Способ введения носо-пищеводной трубки. Для начала необходимо измерить нужную длину трубки. Для этого измеряют расстояние от ноздри животного до 9 межреберного промежутка и делают пометку маркером. Смазывают наружную поверхность лидокаиновым гелем без ментола. Вводят трубку вентромедиально до тех пор, пока отметка, сделанная на ней, не окажется на уровне ноздри. Фиксируют трубку с помощью специального клея, хирургическим швом или хирургической скобкой на крыле носа. Подтверждают нахождение введенной трубки в пищеводе с помощью рентгеноскопии, после надевают на животное воротник [1].

Преимуществами данного способа являются низкая стоимость, легкое введение корма, при введении трубки не утрачивается возможность самостоятельно глотать. Недостатками будет являться то, что возможно только кратковременное применение. Носо-пищеводная трубка вызывает дискомфорт у кошки, имеет маленький диаметр, поэтому следует вводить только жидкие корма. Осложнения: перекармливание, аспирационная пневмония, эпистаксис, закупорка трубки; желудочно-кишечный рефлюкс и воспаление пищевода [2].

Установка эзофагостомической трубки у кошек – простая процедура, выполняемая под кратковременной анестезией и не требующая сложного оборудования. Основным нежелательным последствием использования этих трубок является потенциальное инфицирование тканей вокруг места их введения. Для минимизации риска инфекции необходимо регулярно обрабатывать антисептическими растворами кожу вокруг швов, фиксирующих трубку. В исследовании, включавшем 67 кошек, 46 получали питание через эзофагостомическую трубку, а 21 – через перкутанную гастростомическую трубку. Авторы отметили превосходные результаты при использовании эзофагостомической трубки, подчеркнув, что ее установка менее травматична и инвазивна для организма животного по сравнению с гастростомической трубкой [3].

Специалисты по питанию, работающие с кошками в критическом состоянии, считают эзофагостомическую трубку удобным и результативным методом принудительного кормления, рекомендуя ее применение во всех ветеринарных учреждениях [1].

Способ введения эзофагостомы. Определяют необходимую длину введения трубки, соответствующую расстоянию от верхней трети пищевода до уровня 8-9 ребра, и наносят метку. Формируют скошенный срез на одном из концов трубки для увеличения ее просвета. Идентифицируют местоположение яремной, занижнечелюстной и лицевой вен. Через ротовую полость животного вводят кровоостанавливающий зажим, направляя его в проксимальную часть пищевода и продвигая каудально до входа в гортань. Поворачивают конец зажима дорсально, смещая стенку пищевода к коже. Пальпаторно определяют положение конца зажима через кожу шеи. Аккуратно рассекают кожу и стенку пищевода в этом месте (слизистая оболочка требует большего усилия при рассечении). Осторожно извлекают конец зажима через разрез в пищеводе. Раскрывают бранши зажима для незначительного расширения созданного отверстия. Помещают эзофагостомическую трубку между браншами зажима. Фиксируют конец трубки кровоостанавливающим зажимом. Извлекают зажим с трубкой из ротовой полости кошки. Освобождают трубку от зажима. Загибают конец эзофагостомической трубки и вводят его обратно в пищевод через рот животного. Когда загнутый конец трубки попадает в пищевод, ее наружный конец аккуратно вытягивают. Осматривают ротовую полость и глотку на предмет отсутствия там трубки. Очищают кожу вокруг разреза, накладывают кисетный шов и фиксируют зажимом. На шею в области операции накладывают легкую повязку. Положение эзофагостомической трубки в пищеводе подтверждают рентгенологически [3].

Показания к применению эзофагостомы:

1. Необходимость применения энтерального питания более 7 дней
2. Длительная анорексия у кошки
3. Уход за животными после операций на ротовую полость и на голове
4. Болезни органов ротовой полости
5. Наличие противопоказаний к применению носо-пищеводной трубки

Противопоказания:

1. Болезни пищевода
2. Неукротимая рвота
3. Наличие инородного тела в пищеводе
4. Опухоль пищевода
5. Замедленное опорожнение желудка

Преимуществами данного метода являются невысокая стоимость, легкое введение, большой диаметр стомы, возможность кормить кошку до 12 недель. У этого метода также имеются недостатки. Главным неудобством является то, что эзофагостома устанавливается хирургическим путем под общей анестезией [2].

Гастростомические трубки используются для длительного обеспечения нутритивной поддержки у кошек с тяжелыми заболеваниями. Установка трубки может быть выполнена хирургически или с использованием перкутанного метода как вслепую, так и под контролем эндоскопа. Для кошек применяются гастростомические трубки диаметром от 5 до 7 мм. Ис-

пользование трубки рекомендуется начинать не ранее чем через 7-10 дней после ее установки, чтобы обеспечить прочное сращение трубки с брюшной стенкой [1].

Через гастростомические трубки возможно удобное и продолжительное кормление хронически больных или анорексичных кошек в течение многих недель и даже месяцев. Если гастростомическая трубка не обеспечивает герметичного прилегания к брюшной стенке и стенке желудка, то может происходить утечка питательных смесей и желудочного сока в брюшную полость, что приводит к развитию перитонита. Раннее удаление трубки также может вызвать аналогичные осложнения, которые считаются основными рисками, связанными с применением гастростомических трубок [3].

Энтеральное питание помогает обеспечивать животных необходимыми питательными веществами, пока они не способны самостоятельно употреблять пищу. Однако, существуют риски и осложнения у данного типа кормления [2].

Затрудненное дыхание -возможно вследствие аспирации содержимого желудка или неправильного положения зонда, приводящего к сдавливанию дыхательных путей. Вероятность развития аспирационной пневмонии возрастает при неправильном введении питания, попадании еды в трахею или слабой защите пищевода от рефлюкса. Расстройство пищеварения: рвота, диарея, метеоризм возникают из-за неправильно подобранного состава смеси, высокой скорости введения, непереносимости компонентов рациона или перегрузки желудочно-кишечного тракта. Задержка стула нередко возникает при недостаточном количестве пищевых волокон в назначаемой диете или нехватке жидкости. Воспаление в области установки зонда (назального, желудочного), именуемое катетерной инфекцией, чаще возникает при продолжительном использовании и недостаточном гигиеническом уходе. Несбалансированное введение корма, не отвечающее потребностям кошачьего организма, может спровоцировать электролитные расстройства, включая гипо- и гипернатриемию, а также гипо- и гиперкалиемию.

Длительное нахождение зонда для интубации, раздражение пищеварительных органов химическими компонентами корма или механические повреждения могут привести к повреждениям слизистой оболочки ротовой полости, глотки, пищевода, а также к язве желудка. Возможны аллергические реакции или индивидуальная непереносимость отдельных компонентов рациона [1]. Для минимизации осложнений важно соблюдать правила установки зондов, правильно подбирать рацион и контролировать состояние животного, регулярно оценивая показатели здоровья и самочувствия питомца [2].

Энтеральное питание кошек является важным и необходимым методом для поддержания здоровья кошек в ситуациях, когда они не могут получать пищу естественным образом [3]. Правильное применение энтерального питания позволяет предотвратить развитие тяжелых состояний, связанных с недостатком питательных веществ, и способствует быстрому восстановлению после болезней или хирургических вмешательств. Важно помнить, что энтеральное питание должно проводиться под контролем ветеринарного специалиста, который сможет определить индивидуальные потребности вашего питомца и выбрать наиболее подходящий метод и рацион. Сбалансированное питание, учитывающее возраст, состояние здоровья и активность кошки, играет ключевую роль в успешной реабилитации и поддержании общего благополучия животного [1].

Список источников

1. Денисова Т.А., Минюк Л.А. Комплексный подход в лечении хронической почечной недостаточности у котов. В сборнике: Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. сборник статей XV Международной научно-практической конференции. 2020. С. 61-64.
2. Подольников, В. Е. Кормление домашних животных: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / В. Е. Подольников. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - 84 с.
3. Особенности потребности кошек в питательных веществах /Рядчикова О. Л. /

Научный журнал КубГАУ. 2020. №163. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-potrebnosti-koshek-v-pitatelnyh-veschestvah>

4. Баймишев, Х. Б. Акушерство и гинекология : Лабораторный практикум / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев. – Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 144 с.

References

1. Denisova T.A., Minyuk L.A. An integrated approach in the treatment of chronic renal failure in cats. In the collection: Agro-industrial complex: state, problems, prospects. Collection of articles of the XV International Scientific and Practical Conference. 2020. pp. 61-64.

2. Podolnikov, V. E. Feeding pets: an educational and methodological guide for students studying in the field of training 36.03.02 Zootechny / V. E. Podolnikov. - Bryansk: Publishing House of the Bryansk State University, 2019. - 84 p.

3. Ryadchikova Olga Leonidovna PECULIARITIES OF CATS' NUTRITIONAL NEEDS // Scientific journal KubGAU. 2020. No.163. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-potrebnosti-koshek-v-pitatelnyh-veschestvah>

4. Baimishev, Kh. B. Obstetrics and Gynecology: Laboratory Practical Course / Kh. B. Baimishev, M. Kh. Baimishev. – Kinel: Samara State Agrarian University, 2019. – 144 p.

Информация об авторах:

Е. М. Штонда – студент.

Information about the authors:

Е. М. Shtonda – student.

Научная статья

УДК 636.2.082.

МОДУЛЯЦИЯ БАКТЕРИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: ОПТИМИЗАЦИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА

**Анастасия Сергеевна Цикунова¹, Иван Олегович Белов², Егор Евгеньевич Бажмин³,
Жаналсын Нурлановна Махимова⁴**

^{1,2,3}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

⁴Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
Уральск, Казахстан

¹anastacia.tsikunova2004@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

²belov23032006@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-0208-7452>

³bazm1944@mail.ru <https://orcid.org/0009-0006-46596-4489>

⁴aslzhan-90@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-5007-3262>

Исследование выявило дозозависимое увеличение бактерицидной активности сыворотки крови КРС на 7,5-10,9% ($p < 0,001$) при средней дозировке, достигая максимума к 90-130 суткам за счет активации комплемента и усиления синтеза лизоцима. Оптимальный эффект средней дозировки подтверждает наличие "терапевтического окна", демонстрируя устойчивое действие до 140 суток. Полученные результаты имеют практическое значение для повышения естественной резистентности сельскохозяйственных животных через модуляцию неспецифического иммунитета.

Ключевые слова: бактерицидная активность, сыворотка крови, крупный рогатый скот, иммуномодуляция, система комплемента, возрастная динамика.

Для цитирования: Цикунова А. С., Белов И. О., Бажмин Е. Е., Махимова Ж. Н. Модуляция бактерицидной активности сыворотки крови у крупного рогатого скота: оптимизация неспецифического иммунитета // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 55-60.

MODULATION OF BACTERICIDAL ACTIVITY OF BLOOD SERUM IN CATTLE: OPTIMIZATION OF NONSPECIFIC IMMUNITY

Anastasia S. Tsikunova¹, Ivan O. Belov², Egor E. Bazhmin³, Zhanalsyn N. Makhimova⁴

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

⁴ Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University, Uralsk, Kazakhstan

¹anastacia.tsikunova2004@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

²belov23032006@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-0208-7452>

³bazm1944@mail.ru <https://orcid.org/0009-0006-46596-4489>

⁴aslzhan-90@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-5007-3262>

The study revealed a dose-dependent increase in the bactericidal activity of cattle blood serum by 7.5-10.9% ($p < 0.001$) at an average dosage, reaching a maximum by 90-130 days due to complement activation and enhanced lysozyme synthesis. The optimal effect of the average dosage confirms the presence of a "therapeutic window", demonstrating a stable effect for up to 140 days. The results obtained are of practical importance for increasing the natural resistance of farm animals through the modulation of nonspecific immunity.

Keywords: bactericidal activity, blood serum, cattle, immunomodulation, complement system, age dynamics.

For citation: Tsikunova A. S., Belov I. O., Bazhin E. E., Maksimova Zh. N. Modulation of bactericidal activity of blood serum in cattle: optimization of nonspecific immunity. International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25:collection of scientific papers. (pp. 55-60). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В современных условиях интенсивного животноводства одной из ключевых проблем остается снижение естественной резистентности молодняка крупного рогатого скота, обусловленное комплексным воздействием стресс-факторов техногенной среды, неполноценным кормлением и высокой микробной нагрузкой. Особенно остро это проявляется в ранний постнатальный период, когда происходит становление иммунной системы, а неблагоприятные условия содержания могут приводить к развитию иммунодефицитных состояний, нарушению обмена веществ и, как следствие, снижению продуктивности животных. Традиционные подходы к коррекции иммунного статуса с использованием антибиотиков и синтетических иммуномодуляторов становятся менее эффективными в связи с развитием резистентности микроорганизмов и накоплением ксенобиотиков в продукции животноводства. В этой связи особую актуальность приобретает разработка альтернативных методов повышения неспецифической резистентности организма на основе природных биологически активных веществ с доказанной эффективностью и безопасностью. Полученные в исследовании данные о значимом повышении бактерицидной активности сыворотки крови при использовании комбинации этих добавок позволяют разработать научно обоснованные схемы кормления молодняка, что имеет важное значение для практического животноводства. Таким образом, проведенное исследование отвечает современным требованиям к разработке безопасных и эффективных способов повышения продуктивности животных через оптимизацию их им-

мунного статуса, что соответствует принципам устойчивого развития сельского хозяйства и производства экологически безопасной продукции[1-6].

В условиях интенсивного животноводства молодняк крупного рогатого скота сталкивается с комплексным воздействием негативных факторов среды, приводящих к метаболическим нарушениям и снижению иммунной защиты, отмечается в работе Колесникова А. В., Моляновой Г. В. (2014). Данное исследование, проведенное на базе ЗАО "им. Калягина" (Самарская область), было направлено на решение этой проблемы через применение комбинированной кормовой добавки. В ходе эксперимента с участием 40 телят черно-пестрой породы, разделенных на 4 группы по принципу аналогов, было установлено, что включение в рацион 3% Воднита и 0,5% Дигидрокверцетина от общей массы корма приводит к: достоверному повышению показателей неспецифического иммунитета: увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 1,56-6,47%; рост лизоцимной активности на 1,93-4,43%. Улучшению усвоения биологически активных веществ из кормов. Формированию устойчивого иммунного статуса в критический период раннего постнатального развития. Полученные результаты демонстрируют синергетический эффект применяемых добавок и их значение для: профилактики иммунодефицитных состояний; повышения естественной резистентности организма; оптимизации метаболических процессов у молодняка. Особую ценность исследованию придает его проведение в реальных производственных условиях с соблюдением принципов научной организации эксперимента. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение отдаленных последствий применения данной схемы кормления и ее влияния на продуктивные качества животных[7-9].

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на клинически здоровых телятах (подобранных по принципу пар-аналогов) черно-пестрой породы (n = 40) в возрасте от 40 до 140 суток, разделенных на 4 группы по принципу пар-аналогов (контрольная и три опытные группы). Контрольная группа получала базовый рацион; I группа - базовый рацион + в дозе 0,3 г/кг; II группа: базовый рацион + [фактор] в дозе 0,4 г/кг; III группа: базовый рацион + [фактор] в дозе 0,5 г/кг. Продолжительность эксперимента - 100 дней.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Изменение бактерицидной активности сыворотки крови крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Изменение бактерицидной активности сыворотки крови, %

Возраст, сут	Контрольная группа	I группа	II группа	III группа
40	45,97±3,49	48,06±4,55*	47,26±2,81	47,13±2,52
50	47,12±4,06	49,35±4,73*	48,72±3,40*	48,15±2,19
60	49,85±2,98	52,41±5,14**	51,89±4,09**	50,22±0,74
70	52,67±5,63	55,03±4,48**	56,12±6,55***	53,89±2,32*
80	54,91±3,41	57,46±4,64**	58,33±6,23***	56,05±2,08*
90	56,23±5,77	59,87±6,47***	60,45±7,50***	58,12±3,36**
100	57,45±5,63	61,05±6,27***	62,17±8,22***	59,33±3,27**
110	58,12±6,09	62,89±8,21***	63,45±9,17**	60,15±3,49**
120	58,67±6,52	63,55±8,32***	64,89±10,60**	61,23±4,36**
130	58,91±7,80	64,12±8,84***	65,33±10,90***	62,45±6,01***
140	58,89±3,26	59,59±1,19	64,23±9,07***	59,13±0,41

Примечание: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001

Проведенное исследование выявило выраженное влияние изучаемого фактора на показатели неспецифического иммунитета у крупного рогатого скота черно-пестрой породы, что проявлялось в достоверном повышении бактерицидной активности сыворотки крови. Полученные данные демонстрируют четкую возрастную динамику и дозозависимый характер наблюдаемых изменений. Наиболее значимые изменения отмечались в период с 90 по 130 сутки развития животных. В этот период во II группе (средняя дозировка) регистриро-

вался максимальный прирост бактерицидной активности - от 7,5% до 10,9% ($p < 0,001$) по сравнению с контрольными значениями. В I группе (минимальная дозировка) прирост составлял 6,5-8,8% ($p < 0,001$), а в III группе (максимальная дозировка) - 3,4-6,0% ($p < 0,01-0,001$).

Такая динамика свидетельствует о наличии оптимальной дозировки, обеспечивающей максимальный иммуномодулирующий эффект. С физиологической точки зрения, наблюдаемое повышение бактерицидной активности сыворотки крови может быть обусловлено несколькими взаимосвязанными механизмами, а именно: активация системы комплемента, что подтверждается характерной возрастной динамикой (максимальный эффект в период 90-130 суток), совпадающей с физиологическими сроками созревания этого компонента иммунной системы у молодняка крупного рогатого скота; усиление синтеза лизоцима - важного компонента антимикробной защиты, о чем свидетельствует прирост показателей на 4,6-10,9% в опытных группах.

Лизоцим, являясь ферментом мурамидазой, непосредственно разрушает клеточные стенки бактерий; повышение уровня иммуноглобулинов и белков острой фазы, что связано с активацией гуморального звена иммунитета и усилением синтетической функции печени; улучшение фагоцитарной активности нейтрофилов, что расширяет неспецифическую резистентность организма. Важно отметить, что наблюдаемые изменения имели четкую возрастную динамику. Первые достоверные различия ($p < 0,05$) появлялись уже на 50-70 сутки, что соответствует периоду становления иммунной системы у молодняка. Максимальная эффективность отмечалась в фазу интенсивного роста (90-130 сутки), когда потребность в защитных ресурсах организма особенно высока. К 140 суткам эффект сохранялся только в группе со средней дозировкой (+ 9,1%, $p < 0,001$), что может свидетельствовать о формировании устойчивой иммунологической памяти.

Особый интерес представляет дозозависимый характер воздействия. II группа (средняя дозировка) демонстрировала стабильно высокие показатели на протяжении всего эксперимента, в то время как I и III группы показывали менее выраженный, хотя и статистически значимый эффект. Это позволяет предположить наличие «терапевтического окна» для применения изучаемого фактора. Полученные результаты имеют важное практическое значение для разработки стратегий повышения естественной резистентности сельскохозяйственных животных. Оптимизация бактерицидных свойств сыворотки крови способствует повышению устойчивости к бактериальным инфекциям, снижению заболеваемости и, как следствие, повышению продуктивности стада. Дальнейшие исследования должны быть направлены на уточнение молекулярных механизмов выявленного эффекта и разработку оптимальных схем применения изучаемого фактора в условиях промышленного животноводства.

Заключение. Исследование выявило дозозависимое повышение бактерицидной активности сыворотки крови у крупного рогатого скота с максимальным эффектом в 90-130 суток (прирост до 10,9% при средней дозировке, $p < 0,001$). Физиологически это связано с активацией комплемента, усилением синтеза лизоцима и иммуноглобулинов, а также улучшением фагоцитарной активности. Наибольшая эффективность средней дозировки свидетельствует о наличии "терапевтического окна" воздействия. Первые значимые изменения отмечались с 50-70 суток, сохраняясь до 140 суток только в оптимальной дозировке. Полученные данные важны для разработки стратегий повышения естественной резистентности сельскохозяйственных животных.

Список источников

1. Орлов, М.М. Влияние минерального препарата Вермикулакс на содержание общих липидов, триглицеридов, фосфолипидов и холестерина в сыворотке крови кур-несушек / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, М.С. Сеитов, Л.М. Зайцева, Н.М. Орлов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 306-310.
2. Орлов, М.М. Влияние минерального препарата агреллит на показатели массы составных частей позвоночника, черепа, рёбер, грудной кости, передней и задней конечностей

скелета свиней / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, М.С. Сеитов, Л.М. Зайцева, Н.М. Орлов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 5 (97). С. 178-183.

3. Орлов, М.М. Повышение продуктивности и стимулирующее влияние на систему крови кур-несушек при включении в рационы добавок йода и витамина С / М.М. Орлов // сб. науч. труд.: Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 164-167.

4. Зайцев, В.В. Использование фитобиотиков в кормлении животных / В.В. Зайцев, Н.В. Боголюбова, В.П. Короткий, Л.М. Зайцева. – Кинель : Самарский ГАУ, 2024.- С.160.

5. Орлов, М.М. Влияние препарата вермикулакс на показатели гематологии и биохимии крови кур-несушек / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, Л.М. Зайцева, М.С. Сеитов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 229-234.

6. Возрастные морфологические особенности печени цыплят-бройлеров кросса FLEX в зависимости от пола / Гришина Д.Ю., Баймишев Х.Б. / Вестник Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 1. С. 101-104.

7. Орлов, Н.М. Влияние кормовой добавки на основе каолинита на показатели общего количества летучих жирных кислот, в рубцовой жидкости лактирующих коров / Н.М. Орлов, Н.Е. Земскова // сб. науч. труд. : Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию со дня рождения А.Я. Миловича. Сборник статей. Москва, 2024. С. 124-127.

8. Колесников, А.В. Влияние кормовых добавок дигидрокверцетина и воднита на гуморальные факторы защиты организма телят / А.В. Колесников, Г.В. Молянова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 25-29.

9. Симонов Г. А., Степурина М. А., Варакин А. Т., Саломатин В. В., Зотеев В. С. Влияние минеральной добавки на уровень общего белка и его фракций в сыворотке крови коров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. Т. 7. № 1. С. 73–79. doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_73.

References

1. Orlov, M.M. (2022) The effect of the mineral preparation Vermiculax on the content of total lipids, triglycerides, phospholipids and cholesterol in the blood serum of laying hens / M.M. Orlov, V.V. Zaitsev, M.S. Seitov, L.M. Zaitseva, N.M. Orlov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. No. 6 (98). pp. 306-310(in Russ.).

2. Orlov M.M., Zaitsev V.V., Seitov M.S., Zaitseva L.M., Orlov N.M. (2022) The effect of the mineral preparation agrellite on the mass indices of the components of the spine, skull, ribs, thorax, anterior and posterior extremities of the pig skeleton // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. No. 5 (97). pp. 178-183(in Russ.).

3. Orlov, M.M. (2019) Increasing productivity and stimulating effect on the blood system of laying hens when iodine and vitamin C supplements are included in the diets / M.M. Orlov // In the collection: Contribution of young scientists to agricultural science. Materials of the International Scientific and Practical Conference. pp. 164-167(in Russ.).

4. Zaitsev, V.V. (2024) The use of phytobiotics in animal feeding / V.V. Zaitsev, N.V. Bogolyubova, V.P. Korotky, L.M. Zaitseva. – Kinel : Samara State Agrarian University, p. 160(in Russ.).

5. Orlov, M.M. (2022) The effect of the drug vermiculax on the hematology and blood biochemistry of laying hens / M.M. Orlov, V.V. Zaitsev, L.M. Zaitseva, M.S. Seitov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. No. 6 (98). pp. 229-234(in Russ.).

6. Age-related morphological features of the liver of FLEX cross broiler chickens depending on sex / Grishina D.Yu., Baimishev H.B. / Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2008. No. 1. P. 101-104.

7. Orlov, N.M. (2024) The effect of a feed additive based on kaolinite on the total amount of volatile fatty acids in the rumen fluid of lactating cows / N.M. Orlov, N.E. Zemskova //

The collection contains the materials of the International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists dedicated to the 150th anniversary of the birth of A.J. Milovich. Collection of articles. Moscow, pp. 124-127(in Russ.).

8. Kolesnikov, A.V. (2014) The effect of feed additives dihydroquercetin and vodnitol on the humoral body protection factors of calves / A.V. Kolesnikov, G.V. Molyanova // Proceedings of the Samara State Agricultural Academy. No. 1. pp. 25-29(in Russ.).

9. Simonov, G. A., Stepurina, M. A., Varakin, A. T., Salomatin, V. V. & Zoteev, V. S. (2022). Effect of mineral supplement on blood serum total protein and its fractions of a cattle. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 7, 1, 73-79. (in Russ.). doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_73.

Информация об авторах:

А. С. Цикунова – студент;

И. О. Белов – студент;

Е. Е. Бажмин – студент;

Ж. Н. Махимова – кандидат биологических наук.

Information about the authors:

A. S. Cicunova – student;

I. O. Belov – student;

E. E. Bazhmin – student;

J. N. Mahimova – candidate biological science.

Вклад авторов:

А. С. Цикунова – написание статьи;

И. О. Белов – написание статьи;

Е. Е. Бажмин – написание статьи;

Ж. Н. Махимова – научное руководство.

Contribution of the authors:

A. S. Tsikunova – writing an article;

I. O. Belov – writing an article;

E. E. Bazhmin – writing an article;

J. N. Makhimova – scientific guide.

Научная статья

УДК 616.636:615.5.

ЭОЗИНОФИЛЬНАЯ ЯЗВА КОШЕК

Ольга Николаевна Дзарбулова¹, Дарья Юрьевна Шарипова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹Dzarbulovaola@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0009-0008-2830-052X>

²daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

В статье представлена дифференциальная диагностика ЭГК. Рассмотрены эффективные методы.

Ключевые слова: ЭГК, эозинофилы, диагностика, домашняя кошка.

Для цитирования: Джарбулова О. Н., Шарипова Д. Ю. Эозинофильная язва у кошек // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» сб.науч.тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 60-63.

EOSINOPHILIC ULCER OF CATS

Olga N. Dzharbulova¹, Darya Yu. Sharipova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹Dzharbulovaola@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0009-0008-2830-052X>

²daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

The article presents differential diagnostics of EGC. Effective methods are considered.

Keywords: EGC, Eosinophils, diagnostics, domestic cat.

For citation: Dzharbulova O. N., Sharipova D. Yu. Eosinophilic ulcer in cats. // International scientific and practical conference of students "Stulovskie readings" collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara SAU, 2025. P. 60-63.

Цель исследования. Целью настоящей работы является изучение клинических особенностей, патогенеза, диагностики и подходов к лечению эозинофильной язвы у кошек как одной из форм эозинофильного гранулёматозного комплекса. Особое внимание уделено дифференциальной диагностике заболевания и анализу факторов, способствующих его развитию.

Актуальность темы. Эозинофильная язва представляет собой нередкое, но часто недооцениваемое дерматологическое заболевание у кошек, связанное с иммунными и аллергическими реакциями. Отсутствие своевременной диагностики и адекватного лечения может привести к хронизации процесса, распространению поражений и снижению качества жизни животного. Повышенная заболеваемость среди определённых пород и половозрастных групп, а также сложности в установлении первопричин заболевания обуславливают необходимость дальнейшего изучения данного патологического состояния. Комплексный подход к диагностике и терапии эозинофильной язвы позволяет значительно повысить эффективность лечения и снизить частоту рецидивов.

Эозинофильная язва – это хроническое воспалительное заболевание, поражающее губы и слизистые оболочки кошек. Она является частью так называемого эозинофильного гранулёматозного комплекса (ЭГК) – группы дерматологических состояний, при которых в тканях накапливаются эозинофилы (один из видов белых кровяных клеток, участвующих в аллергических и паразитарных реакциях).

Эозинофильная язва развивается как результат ненормальной иммунной реакции, в ходе которой эозинофилы атакуют собственные ткани организма. Наиболее частые провоцирующие факторы:

- ✓ Аллергия на укусы блох – одна из самых распространённых причин;
- ✓ Пищевая аллергия – реакция на компоненты рациона;
- ✓ Атопический дерматит – генетически обусловленная гиперчувствительность к окружающим аллергенам (пыльца, плесень, пыль);
- ✓ Контактные аллергены – химикаты, ткани, пластик, бытовая химия;
- ✓ Стресс и гормональные изменения могут быть сопутствующими факторами;
- ✓ Идиопатические причины, когда установить конкретный триггер невозможно.

Эозинофильная язва чаще всего локализуется на верхней губе, ближе к центру или по бокам, реже – на коже морды, языке или в области ноздрей. Визуально это чётко очерченное, слегка приподнятое, желтовато-красное образование с гладкой или изъязвленной поверхностью. Оно, как правило, безболезненное и не зудит, но при отсутствии лечения может увеличиваться в размерах и вызывать дискомфорт.

Существуют три формы проявления данной патологии:

- ✓ эозинофильная гранулема (линейная гранулема)
- ✓ эозинофильная бляшка
- ✓ эозинофильная язва (безболезненная язва, в некоторых русских источниках её ещё называют “язва Якобса”)

Эозинофильная язва имеет ряд сходств с другими дерматологическими и онкологическими заболеваниями. Важно исключить:

- ✓ Плоскоклеточный рак;
- ✓ Иммунные заболевания (например, волчанка);
- ✓ Бактериальные или грибковые инфекции;
- ✓ Травмы и аутоагрессивное поведение;
- ✓ Паразитарные заболевания (например, нотоэдроз, демодекоз).

Эозинофильная язва достаточно распространённая патология у кошек, особенно в возрасте от 1 до 6 лет. Заболевание чаще диагностируется у самок и у животных с аллергическими или иммунными расстройствами. Также замечена предрасположенность у некоторых пород, таких как: сфинксы, абиссинцы, сиамские кошки.

Диагностика базируется на следующих методах:

- ✓ Клинический осмотр и сбор анамнеза
- ✓ Дифференциальная диагностика
- ✓ Цитологическое исследование

Биопсия и гистологическое исследование

Цитология проводится путём соскоба или мазка-отпечатка с поверхности язвы. Основные находки:

- Многочисленные эозинофилы, иногда нейтрофилы и лимфоциты;
- Отсутствие злокачественных клеток – важный критерий для исключения онкопатологии;
- Иногда выявляется вторичная бактериальная инфекция.

Биопсия и гистологическое исследование проводится в сложных или атипичных случаях, когда: язва не заживает при стандартной терапии; подозревается онкология; есть другие кожные проявления.

Гистология показывает инфильтрацию тканей эозинофилами, разрушение коллагена, участки гранулематозного воспаления. Это позволяет точно отличить эозинофильную язву от опухолей и аутоиммунных процессов.

Заключение. Диагностика эозинофильной язвы у кошек требует комплексного подхода: клиническая картина, цитология, лабораторные тесты и, при необходимости, гистологию и биопсию. Тщательное исключение других патологий позволяет подобрать адекватную терапию и добиться устойчивой ремиссии.

Список источников

1. Сравнительно-анатомическая характеристика сердец кошачьих / Штонда Е.М., Шарипова Д.Ю. / Стуловские чтения. сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции студентов. Кинель, 2023. С. 131-135.
2. Диагностика эпилепсии у котов / Сускина И.А. / Стуловские чтения. Сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции студентов. Кинель, 2022. С. 79-84.
3. Различия строения волоса кошки в фазе покоя и период линьки / Гусева В.А., Шарипова Д.Ю. / Стуловские чтения. Сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции студентов. Кинель, 2024. С. 130-135.
4. Особенности гемотрансфузии у мелких домашних животных / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Ибатуллина В.Н., Мещерякова А.О. / Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства. материалы национальной конференции. 2016. С. 267-270.

5. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А. / Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С.60-63.

References

1. Comparative anatomical characteristics of feline hearts / Shtonda E.M., Sharipova D.Yu. / Stulov's readings. collection of scientific papers of the II International scientific and practical conference of students. Kinel, 2023. Pp. 131-135.

2. Diagnostics of epilepsy in cats / Suskina I.A. / Stulovskie readings. Collection of scientific papers of the I International scientific and practical conference of students. Kinel, 2022. Pp. 79-84.

3. Differences in the structure of cat hair in the resting phase and the molting period / Guseva V.A., Sharipova D.Yu. / Stulovskie readings. Collection of scientific papers of the III International scientific and practical conference of students. Kinel, 2024. Pp. 130-135.

4. Features of blood transfusion in small domestic animals / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Ibatullina V.N., Meshcheryakova A.O. / Innovative technologies and veterinary protection in intensive production of livestock products. Proceedings of the national conference. 2016. Pp. 267-270.

5. Morphology of the cat's uterus in norm and with pyometra / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A. / Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Materials of the regional scientific and practical interdepartmental conference. Samara Research Veterinary Station, Samara State Agricultural Academy. 2016. P. 60-63.

Информация об авторах:

Д. Ю. Шарипова – доцент;

О. Н. Джарбулова – студент.

Information about the authors:

D. Y. Sharipova – Associate professor;

O. N. Dzharbulova – student.

Вклад авторов:

Д. Ю. Шарипова – научный руководитель;

О. Н. Джарбулова – написание статьи.

Authors' contribution:

D. Y. Sharipova – scientific supervisor;

O. N. Dzharbulova – writing the article.

Научная статья

УДК 61.619

ОБЪЕКТИВНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОЧЕК КОШЕК НА РЕНТГЕНОГРАММЕ

Стафикопуло М. А.¹, Горева Э. Р.²

^{1,2}ФГБОУ ВО Казанский ГАУ Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Россия

¹stafikopulo@internet.ru, <https://orcid.org/0009-0002-7355-3215>

²elwira.goreva@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-1252-1382>

В настоящее время заболевания органов мочевыводящей системы мелких домашних животных одна из самых распространенных проблем в ветеринарии. В связи с разнообразием заболеваний, имеющих множество сходных клинических проявлений, всегда остается актуальным вопрос правильной и своевременной диагностики различных заболеваний почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры. В исследования были проведены замеры почек на рентгенограммах у 24 домашних кошек. В случае отклонений от нормы, владельцам животных выдавали рекомендации по лечению и уходу.

Ключевые слова: кошка, рентгенограмма, ветеринария, почка.

Для цитирования: Стафикопуло М. А., Горева Э. Р. Объективное измерение размеров почек кошек на рентгенограмме // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 63-67.

OBJECTIVE MEASUREMENT OF CATS' KIDNEY SIZE ON RADIOGRAPHY

Stafikopulo M. A.¹, Goreva E. R.²

^{1,2}Kazan GAU Institute "Kazan Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russia

¹stafikopulo@internet.ru, <https://orcid.org/0009-0002-7355-3215>

²elwira.goreva@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-1252-1382>

Currently, diseases of the urinary system of small domestic animals are one of the most common problems in veterinary medicine. Due to the variety of diseases that have many similar clinical manifestations, the issue of correct and timely diagnosis of various diseases of the kidneys, ureters, bladder and urethra always remains relevant. In the study, measurements of the kidneys on radiographs were taken in 24 domestic cats. In case of deviations from the norm, the owners of the animals were given recommendations for treatment and care.

Keywords: cat, X-ray, veterinary medicine, kidney.

For citation: Stafikopulo M. A., Goreva E. R. Objective measurement of the size of the kidneys of cats on a radiograph // International scientific and practical conference of students "Stulovskie readings": collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 63-67.

Введение. Нарушение мочеобразования и мочеиспускания – серьезная проблема для домашних животных. Ветеринары, сталкиваясь с этой проблемой, решают сложные диагностические и терапевтические задачи, сравнимые с теми, что стоят перед врачами в гуманитарной медицине [2].

Лучевые способы исследования позволяют изучить не только строение органов мочевыделительной системы, но и их функцию. Для визуализации органов используют как обычную, так и контрастную рентгенографию. Перед любыми контрастными исследованиями необходимо выполнять обзорные рентгенограммы. Они устанавливают правильный режим съемки, подготовку и укладку пациента. Кроме того, по обзорным снимкам часто можно поставить диагноз, не прибегая к дальнейшим исследованиям [1].

Существуют подробные исследования при рентгенологическом исследовании мочевыделительной системы у домашних животных, посвященные анализу получаемых результатов. Рентгенография давно и достаточно успешно используется ветеринарными врачами для диагностики заболеваний мочевыделительной системы. Основная сфера применения – обнаружение рентгенконтрастных конкрементов в почках, мочеточниках, мочевом пузыре и уретре. Обзорная рентгенография брюшной полости в VD проекции позволяет выявить почки и оценить их размер [2, 3, 5].

Цель работы. Дать морфологическую оценку почек у кошек с помощью нативной рентгенографии.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на кафедре терапии и клинической диагностики с рентгенологией ФГБОУ ВО Казанский ГАУ Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана». Для исследования были использованы случайным образом отобранные 24 домашние кошки разных возрастов и пола, поступившие на прием в клинику вуза без специфических признаков поражения мочевыделительной системы. Для рентгенологических исследований использовали рентгеновский аппарат Dongmun DIG-360 с плоскопанельным детектором рентгеновского излучения Rayence 1717SGC. Рентгенография брюшной полости выполнялась с укладкой животных в вентродорсальной проекции. Снимки делали при следующих режимах рентгеновского аппарата: 3,5 mAs и 45 kV.

Результаты исследований. В качестве подготовки пациента к исследованию показано проводить очищение толстого кишечника от каловых масс. В нашем случае мы исследовали животных во время обращения на прием в клинику в утренние часы – до кормления. При этом необходимо отметить, что не у всех животных почки (особенно правые), хорошо визуализировались на снимках (Рисунок 1). В отдельных случаях, повторяли рентгенографию с одновременным надавливанием на кишечник через брюшную стенку бруском из пенополистерола.

При обзорной рентгенографии брюшной полости почки выглядели как непрозрачные тени бобовидной формы мягкотканной плотности. Левая находилась каудальнее правой, по длине обе почки у большинства животных визуально были в 2-2,5 раза больше второго поясничного позвонка. Замеры почек и второго поясничного позвонка в мм производили на рентгеновских снимках с помощью программы для чтения снимков XmaruView V1. Далее сопоставили замеры силуэтов почек (RK, LK) и длину тела второго поясничного позвонка (L2). Результаты замеров представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Объективное измерение почек у кошек

№	Кличка (пол)	LK, мм	RK, мм	L2, мм	LK/L2	RK/L2
11	Ариша (♀)	32,81	40,96	17,54	1,87 ↓	2,34
22	Буся (♀)	31,79	31,68	16,05	1,98 ↓	1,97 ↓
33	Василиса (♀)	40,31	38,41	18,12	2,22	2,12
44	Зена (♀)	49,95	49,02	18,97	2,63	2,58
55	Лада (♀)	43,52	33,93	19,07	2,28	1,78 ↓
66	Мася (♀)	42,23	40,43	21,22	1,99 ↓	1,90 ↓
77	Сара (♀)	36,07	30,54	18,52	1,95 ↓	1,65 ↓
88	Соня (♀)	84,59	78,94	18,56	4,56 ↑	4,25 ↑
99	Трисса (♀)	46,59	49,55	19,56	2,38	2,53
10	Черныша (♀)	38,41	43,90	19,05	2,02 ↓	2,30
11	Дин (♂)	41,82	42,94	18,82	2,22	2,28
Е12	Маркус ♂	43,84	42,85	17,03	2,57	2,52
113	Филя (♂)	51,76	67,85	21,44	2,41	3,16
14	Зая (стер.)	39,16	39,54	16,36	2,39	2,41
15	Машка (стер.)	41,98	43,99	18,83	2,22	2,33
16	Папирка (стер.)	41,16	42,36	19,07	2,15	2,22
17	Хорни (стер.)	37,98	42,17	18,85	2,00	2,24
18	Черничка (стер.)	41,29	35,82	17,91	2,30	2,00
19	Эсма (стер.)	39,39	39,37	17,45	2,26	2,26
20	Персик (кастр.)	53,17	52,48	21,00	2,53	2,50
21	Римус (кастр.)	42,51	48,01	19,84	2,14	2,42
22	Фирдаус (кастр.)	43,91	40,44	22,19	1,98	1,82 ↓
23	Фокс (кастр.)	42,55	42,99	22,62	1,88 ↓	1,90
24	Фунтик (кастр.)	41,45	43,68	18,19	2,27	2,40

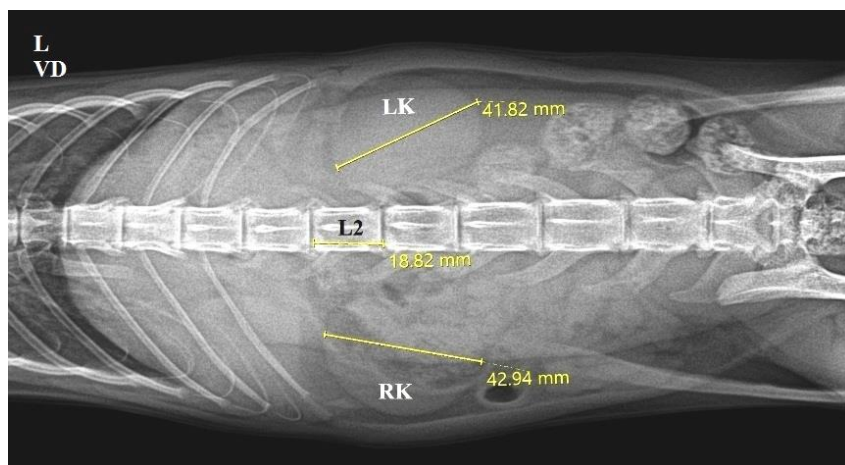


Рис. 1. Рентгенограмма брюшной полости кота Дин в VD проекции

Рекомендованные референсные значения объективной оценки размера теней почек у кошек: кастрированные кошки: 1,9-2,6; некастрированные кошки: 2,1-3,2 [5].

По результатам исследований можно видеть, что у трёх кошек уменьшены размеры обеих почек, а у пяти – по одной. У одной кошки (Соня) с 3-х дневной анорексией и угнетением было обнаружено увеличение обеих почек с изменением их формы - поликистоз, подтвержденный впоследствии УЗИ. Эти изменения могут быть следствием самых разных причин, от неправильного кормления до серьезных заболеваний мочеполовой системы. Всем владельцам животных, у которых обнаружили изменения размеров рекомендовали провести ультразвукографическую и лабораторную диагностику по выявлению заболеваний мочевыделительной системы.

Заключение. Рентгенография позволяет быстро получить общую картину органов брюшной полости, в том числе почек. При этом желательно, чтобы животное было с опущенным кишечником. Однако, интерпретация нативных рентгенограмм почек может быть затруднена, особенно когда поражение не очевидно. Ветеринарные врачи-клиницисты должны учитывать анатомические различия между видами и учитывать репродуктивный статус животных, чтобы понять, чего следует ожидать на рентгенограммах и как отличить рентгенограммы здоровых органов от патологически измененных [4, 5].

Список источников

1. Хан, К. Ветеринарная рентгенография / К. Хан, Ч. Херд // М.: АквариумПринт, 2006. – 296 с.
2. Шамсутдинова, Н.В. Клинический случай нефроэктомии у собаки / Н.В. Шамсутдинова, И.Г. Галимзянов, Д.Р. Амиров // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2020. - Т.2. - С. 207-211.
3. Шмакова, О.В. Сравнительные аспекты информативности ультразвуковой и рентген-диагностики при уролитиазе у мелких домашних животных / О.В. Шмакова, С.Ю. Концевая // General question of world science: Collection of scientific papers on materials XIV International Scientific Conference. – Luxembourg: Наука России, 2021. – С. 47-59.
4. Эллиот, Дж. Нефрология и урология собак и кошек. /Дж. Эллиот, Г. Гроер // М.: АквариумПринт, 2014. – 352 с.
5. Слесаренко, Н. А. Анатомия домашних животных / Н. А. Слесаренко, Х. Б. Баймишев, И. В. Хрусталева. Том Часть 1. – Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – 318 с.
6. Handbook of Small Animal Radiology and Ultrasound: Techniques and differential diagnoses / R. Dennis, R.M. Kirberger, F. Barr, R.H. Wrigley // Elsevier Science, 2008. - 382 p.

References

1. Khan, K. Veterinary radiography / K. Khan, C. Hurd // Moscow: AquariumPrint, 2006. – 296 p
2. Shamsutdinova, N.V. Clinical case of nephrectomy in a dog / N.V. Shamsutdinova, I.G. Galimzyanov, D.R. Amirov // Scientific notes of the KGAVM im. N.E. Bauman, 2020. - Vol.2. - pp. 207-211.
3. Shmakova, O.V. Comparative aspects of informative ultrasound and X-ray diagnostics for urolithiasis in small domestic animals / O.V. Shmakova, S.Y. Kontseva // General question of world science: Collection of scientific papers on materials XIV International Scientific Conference. – Luxembourg: Science of Russia, 2021. – pp. 47-59.
4. Elliott, J. Nephrology and urology of dogs and cats. / J. Elliot, G. Groer // M.: Aquarium-Print, 2014. – 352 p.
5. Slesarenko, N. A. Anatomy of Domestic Animals / N. A. Slesarenko, Kh. B. Baimishev, and I. V. Khrustaleva. Volume Part 1. – Kinel: Samara State Agricultural Academy, 2015. – 318 p.
6. Handbook of Small Animal Radiology and Ultrasound: Techniques and differential diagnoses / R. Dennis, R.M. Kirberger, F. Barr, R.H. Wrigley // Elsevier Science, 2008. - 382 p.

Информация об авторах:

М. А. Стафикопуло – студент;
Э. Р. Горева – студент.

Information about the authors:

M. A. Stafikopulo – student;
E. R. Goreva – student.

Вклад авторов:

М. А. Стафикопуло – написание статьи;
Э. Р. Горева – написание статьи.

Contribution of the authors:

M. A. Stafikopulo – writing an article;
E. R. Goreva – writing an article.

Научная статья
УДК 612.11

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И МОЧИ У СОБАК

Анастасия Сергеевна Цикунова

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
anastacia.tsikunova2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

Показатели крови и мочи собак играют важное значение в оценке их здоровья. Значения этих показателей могут различаться в зависимости от определённого состояния здоровья животного, перенесённых ранее заболеваний, принимаемых препаратов, рациона, возраста, породности и многих других факторов. Рассмотрим некоторые показатели на примере собаки породы немецкая овчарка.

Ключевые слова: собака, немецкая овчарка, показатели, кровь, моча.

Для цитирования: Цикунова А. С. Показатели крови и мочи у собак // Международная научно-практическая конференция студентов “Стуловские чтения” : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 67-71.

BLOOD AND URINE COUNTS IN DOGS

Anastasia S. Tsikunova

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

anastacia.tsikunova2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

Blood and urine counts of dogs play an important role in assessing their health. The values of these indicators may vary depending on the animal's specific state of health, previous illnesses, medications taken, diet, age, breed, and many other factors. Let's look at some indicators using the example of a German Shepherd dog.

Keywords: dog, German Shepherd, indicators, blood, urine.

For citation: Tsikunova A. S. Blood and urine parameters in dogs // International Scientific and practical Conference of Students “Stulov readings” : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 67-71.

Анализ крови является одним из самых распространённых методов для исследования как у людей, так и животных. Такие исследования предоставляют достоверную информацию о состоянии здоровья, что позволяет назначить вовремя правильное лечение. Для того, чтобы провести анализ показателей крови придумано множество разнообразных методов, самыми известными из которых являются общий клинический анализ и биохимический анализ крови.

При помощи общего анализа крови получают данные о признаках инфекции, интенсивности воспалительных процессов и многих других отклонений.

Основные показатели:

Гематокрит (Ht) – это процентный показатель эритроцитов относительно объёма крови. Этот показатель растёт с повышением количества эритроцитов в крови. Гематокрит является главным маркером анемии.

Гемоглобин (Hb) – представляет собой белковый комплекс, которых содержится в эритроцитах и выполняет функцию связывания кислорода. Он выполняет важную роль в диагностике анемии.

Эритроциты (RBC) – это красные клетки крови, они транспортируют кислород и другие вещества, их количество будет коррелироваться с показаниями гемоглобина.

Повышения этих показателей свидетельствует об обезвоживаниях, гипоксиях, опухолях КKM, понижение – об анемиях, хронических заболеваниях, в том числе почек, потери крови, гемолизе, длительном голодании, заболеваниях костного мозга, дефиците гемолиза.

Лейкоциты (WBC) – представляют собой белые клетки крови, они будут отвечать за иммунитет, а также борьбу с инфекциями. Эти клетки делятся на несколько видов и выполняют разные функции. Их соотношение будет называться лейкограммой. Повышение свидетельствует об инфекциях, общем воспалительном процессе, беременности или недавнем приёме пищи, понижение – об инфекциях, кровотечениях, заболеваниях костного мозга, иммуносупрессии. Они включают:

Нейтрофилы – эти клетки могут преодолевать тканевые барьеры, обладают большой активностью, способны покидать кровяное русло, они обладают способностью к фагоцитозу бактерий, вирусов, простейших. Они бывают палочкоядерными – это незрелые клетки, только попавшие в кровоток. Повышение свидетельствует об острых воспалениях и инфекциях. Повышение сегментоядерных говорит о хронических воспалениях и инфекция, понижение –

об инфекциях, потери крови и заболеваниях ККМ.

Эозинофилы – крупные клетки, они занимаются борьбой с паразитами. Повышение свидетельствует о паразитарной инвазии, а норма не гарантирует отсутствие паразитов.

Моноциты – это клетки крупных размеров, они могут покидать кровяное русло, направляясь в очаг воспаления, представляют собой компонент гноя. Повышение может означать наличие сепсиса, инфекции, ран, опухолей, а понижение – иммуносупрессии, кровопотери, заболевания ККМ.

Лимфоциты – это клетки, которые отвечают за специфический иммунитет. После встречи с инфекцией у них вырабатывается память о возбудителе, и они начинают учиться бороться с ним. Повышение наблюдается при инфекциях, опухолях, в том числе онкологии, понижение – при вирусных инфекциях, иммуносупрессиях, кровопотерях, заболеваниях костного мозга, заболеваниях ККМ.

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) – специфический лабораторный показатель крови, он будет отражать соотношение различных фракций белков, содержащихся в плазме.

Состав мочи способен полно и достаточно отображать обмены веществ, которые происходят в организме животных. При помощи лабораторного анализа выявляют серьёзные отклонения в состоянии здоровья, обнаруживают инфекции и травмы.

Выделяют физические и химические свойства мочи.

К физическим относят:

COL (цвет) – нормой будет считаться жёлтый и светло-жёлтый цвет.

CLA (прозрачность) – полной прозрачности наблюдаются выделения у здорового организма.

Наличие осадка – может наблюдаться в малых количествах. В большом количестве он наблюдается при болезнях и нарушениях в обмене веществ.

Химический состав включает:

Билирубин (BIL) – в норме у собак наблюдается содержание в малом количестве, т.е. может отсутствовать (следы). Повышение свидетельствует о нарушении гемолитических процессов, заболеваниях печени, обструкции желчных протоков.

Уробилиноген – представляет собой бесцветное вещество, является продуктом восстановления билирубина, процесс его образования происходит в кишечнике, причём в том числе на этот процесс оказывают влияния бактерии.

Кетоновые тела (KET) – не наблюдается выделение в здоровом организме. Если они присутствуют, это свидетельствует о нарушении в обмене веществ, которые возникают при сахарном диабете, истощении, иногда в качестве проявления обширных механических повреждений или же острого панкреатита.

Белок (PRO) – большинство почечных заболеваний сопровождается повышением количества белковых соединений. Повышение свидетельствует о многих болезнях почек. Это может представлять собой последствия цистита или мясной диеты.

Нитриты (NIT) – такие вещества в норме у здоровых животных в моче содержаться не должны. По их содержанию не всегда можно судить о наличии патогенной микрофлоры в мочевыводящих путях. Повышение свидетельствует об инфицировании тканей мочевыводящих тканей.

Глюкоза (GLU) – такое вещество в том числе должно отсутствовать в организме животного. Появление наблюдается при стрессах, но это чаще отмечается у кошек. Повышение говорит о сахарном диабете. Другие причины глюкозурии: острая почечная недостаточность, заболевания поджелудочной, гломерулонефрит, гипертиреоз, а также приём определённых лекарств.

Кислотность (pH) – является показателем содержания свободных ионов водорода. Изменение данного показателя. Отклонения наблюдаются при белковом перекорме, пиелитах, циститах, диарее, рвотных явлениях, хронических инфицированиях мочевыводящих протоков.

Плотность, удельный вес (S.G) – отображает количество растворённых веществ. Повышение и понижение говорит о функциональных нарушениях почек.

Кровь и моча брались у кобеля немецкой овчарки по кличке Скиф. Пёс в возрасте 7 лет, перенёс отправление в двухлетнем возрасте, прошёл лечение. Полгода назад сильно потерял в весе и немного в активности, питается с аппетитом, в достаточном количестве.

Анализы показали следующие результаты, сведённые в таблицы, с указанием нормы показателей (табл. 1, 2).

Таблица 1

Показатели крови

Показатели	Норма у немецких овчарок	Результаты у рассмотренной собаки
Гематокрит, л/л	33-55	44
Гемоглобин, г/л	110-170	125.1
Эритроциты, $\times 10^6$ эр/мм ³	5.2-7.4	5,54
Лейкоциты, $\times 10^3$ лей/мм ³	6-12	2.2
По лейкограмме:		
Палочкоядерные, %	1-6	10
Сегментоядерные, %	43-72	23
Эозинофилы, %	3-9	8
Моноциты, %	1-5	14
Лимфоциты, %	21-40	45
СОЭ, мм/ч	2-6	2

Цвет мочи был в норме - жёлтый, осадок отсутствовал.

Показатели крови и мочи имеют большое значение для организма, по ним можно определить в каком состоянии находится животное, есть ли какие-то отклонения от нормы, присутствуют ли патологии, воспаления, инфекционные заболевания, нарушения в работе органов или обмене веществ и т.д., а также построить дальнейший план действий и лечения.

Таблица 2

Показатели мочи

Показатели	Норма у немецких овчарок	Результаты у рассмотренной собаки
Лейкоциты, ед. в п.з.	0-3	0
Гемоглобин, ед./мкл	в норме отсутствует	0
Кетоны, мг/дл	в норме отсутствует	0
Белок, г/л	0-0,3	0
Нитрит,	в норме отсутствует	нег.
Билирубин, мг/дл	в норме отсутствует	9
Уробилиноген, мг/дл	5-10	3,5/0,2
Глюкоза, Ммоль/л	в норме отсутствует	0
рН,	5-7	5
Относительная плотность, г/мл	1,015-1,030	1,015-1,030

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что у данной собаки наблюдается отклонения от нормы по показателям крови. По данным лейкограммы, возможно предположить присутствие в организме скрытой вялотекущей инфекции вирусной природы. Стоит обратиться к ветеринарному врачу для дальнейшего и точного обследования и указания лекарств и способа лечения данной собаки.

Список источников

1. Сравнительная оценка некоторых показателей крови собак породы немецкая овчарка и волко-собачьих гибридов [Текст] / Ю. В. Буркова, Г. П. Вдовина, Г. В. Голдобина, В. К. Данилова,

- В. С. Тананина и др. // Вестник Пермского университета. Серия: Биология. - 2024. - № 4. - С. 27-31.
2. Морфобioхимический статус крови собак разных пород служебного назначения [Текст] / А. П. Жуков, Е. Б. Шарафутдинова, Н. В. Сорокин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2023. — № 2. — С. 213-221.
3. Қосимова Д.С. Гидролитические ферменты крови и мочи у собак после односторонней нефрэктомии [Текст] / Қосимова Д.С. // Экономика и социум. — 2025. — № 3-2. — С. 400-403.
4. Давидюк, Е. В. Цистоцентезный способ сбора мочи для анализа у собак и кошек [Текст] / Е. В. Давидюк // Проблемы современной науки и образования. — 2025. — № 3. — С. 9-10.
5. Морозова, Н. В. Биологические свойства микроорганизмов, выделенных из мочи собак при патологии мочевыделительной системы [Текст] / Н. В. Морозова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2023. — № 2. — С. 206-208.
6. Минюк, Л. А. Цитоморфология вагинальных мазков у собак в разные периоды полового цикла / Л. А. Минюк, Д. Ю. Гришина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 4. – С. 86-89. – DOI 10.12737/21717. – EDN WWZJTH.

References

1. Comparative assessment of some blood parameters of German Shepherd dogs and wolf-dog hybrids [Text] / Yu. V. Burkova, G. P. Vdovina, G. V. Goldobina, V. K. Danilova, V. S. Tananina, et al. // Bulletin of Perm University. Series: Biology. - 2024. - No. 4. - P. 27-31.
2. Morpho-biochemical status of blood of dogs of different breeds for service purposes [Text] / A. P. Zhukov, E. B. Sharafutdinova, N. V. Sorokin // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2023. - No. 2. - P. 213-221.
3. Kosimova D.S. Hydrolytic enzymes of blood and urine in dogs after unilateral nephrectomy [Text] / Kosimova D.S. // Economy and society. - 2025. - No. 3-2. - P. 400-403.
4. Davidyuk, E. V. Cystocentesis method of collecting urine for analysis in dogs and cats [Text] / E. V. Davidyuk // Problems of modern science and education. - 2025. - No. 3. - P. 9-10.
5. Morozova, N. V. Biological properties of microorganisms isolated from the urine of dogs with pathology of the urinary system [Text] / N. V. Morozova // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2023. - No. 2. - P. 206-208.
6. Minyuk, L. A. Cytomorphology of vaginal smears in dogs at different periods of the sexual cycle / L. A. Minyuk, D. Yu. Grishina // Izvestiya of the Samara State Agricultural Academy. – 2016. – No. 4. – Pp. 86-89.

Информация об авторе:

А. С. Цикунова – студент.

Information about the author:

A. S. Tsikunova – student.

Вклад автора:

А. С. Цикунова – написание статьи.

Contribution of the author:

A. S. Tsikunova – writing articles.

МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ КОШЕК

Мария Сергеевна Карелина¹, Екатерина Дмитриевна Большакова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹codawithcherrygum@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8469-1127>

²katabolsakova47@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-7068-3574>

Мочекаменная болезнь – заболевание мочевыделительной системы, при котором в мочевом пузыре образуются кристаллы и конкременты. Уролитиаз характеризуется болью и затруднением при мочеиспускании, закупорка мочеточников может привести к летальному исходу. Особенно подвержены уролитиазу кошки, ежегодно количество котов с этой патологией повышается, поэтому исследование методов диагностики этого заболевания имеет значимость для терапии больных животных.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, кошки, уролитиаз, диагностика, симптомы.

Для цитирования: Карелина М. С., Большакова Е. Д. Мочекаменная болезнь кошек // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 72-74.

UROLITHIASIS IN CATS

Maria S. Karelina¹, Ekaterina D. Bolshakova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹codawithcherrygum@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8469-1127>

²katabolsakova47@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-7068-3574>

Urolithiasis is a disease of the urinary system in which crystals and stones form in the bladder. Urolithiasis is characterized by pain and difficulty in urination; blockage of the ureters can be fatal. Cats are especially susceptible to urolithiasis; the number of cats with this pathology increases every year, so research into diagnostic methods for this disease is important for the treatment of sick animals.

Key words: urolithiasis, cats, urolithiasis, diagnostics, symptoms.

For citation: Karelina M. S., Bolshakova E. D. Urolithiasis in cats // International scientific and practical conference of students "Chair readings": collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State University, 2025. S. 72-74.

Мочекаменная болезнь, или уролитиаз, – заболевание мочевыводящей системы, полиэтиологическое по своей природе, при котором образуются патологические отложения, представляющие собой соли мочевой кислоты, оксалаты и струвиты. Уролитиаз проявляется дизурией и гематурией, на поздних стадиях приводит к закупорке уретры и разрыву мочевого пузыря [4].

На сегодняшний день мочекаменная болезнь часто поражает котов наряду с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и онкологией [5]. Кошки болеют ей примерно в два раза чаще, чем собаки [2]. Уролитиаз возникает из-за ряда причин. Во-первых, это видовая специализация: у котов pH мочи ниже, чем у других животных, также они не

способны синтезировать никотинамид и таурин. Во-вторых, это условия содержания: дефицит моциона, свежей воды, избыток белка, натрия и калия в рационе [1, 3].

Уролитиаз часто обнаруживается на поздних стадиях, заболевание при несвоевременной диагностике может привести к смерти животного. Не всегда при первичном осмотре можно выявить наличие камней в мочевыводящих путях или правильно распознать их состав. Вот почему исследование методов диагностики мочекаменной болезни кошек является актуальным сегодня.

Цель исследования – изучить способы обнаружения мочекаменной болезни у кошек. Для этого были поставлены **задачи**:

- провести следующие методы диагностики уролитиаза: первичный осмотр, анализ мочи и крови, ультразвукография;
- проанализировать результаты, и,
- поставить диагноз,
- сделать вывод о том, какой метод подходит для выявления болезни лучше всего.

Материалы и метод исследования. Исследование проводилось на базе Самарского государственного аграрного университета. Объектом исследования стала кошка Мурка с выраженными признаками мочекаменной болезни.

Для начала мы собрали анамнез и провели общий осмотр кошки. Жалобы хозяйки включали: потерю аппетита, вялость, напряженность при уринации, красно-коричневый цвет мочи. На первичном осмотре мы наблюдали: повышенная температура, учащенное дыхание, напряжение в мышцах таза. При осмотре наружных половых органов нами было замечено покраснение в области уретры. Животное противилось прощупыванию области почек и мочевого пузыря. С помощью катетеризации мы узнали, что моча кошки коричневая, с мутным оседающим осадком. Имеющиеся симптомы указывают на воспаление органов мочеполовой системы, необходимо более подробное изучение.

Мы собрали анализы для лабораторного исследования. В крови больной кошки гемоглобин был понижен почти в два раза, эритроцитов на 42% меньше, а число лейкоцитов было повышено по сравнению с нормой. В моче повышено содержание общего белка, ионов натрия, мочевины, глюкозы, билирубина и альбуминов по сравнению с нормой, pH=6,2. В осадке присутствуют форменные элементы крови, а количество кристаллов превышает допустимое. Анализ песка показывает, что в моче присутствуют кристаллы оксалатов. Лабораторный анализ доказывает присутствие кристаллов соли и кровяных телец в моче, а повышение лейкоцитов в крови говорит о воспалении.

При проведении ультразвукового исследования почек и мочевого пузыря мы обнаружили наличие небольших многочисленных конкрементов в стенке мочевого пузыря и в почечных лоханках, а так же взвесь песка. Стенка мочевого была деформирована. С помощью УЗИ мы смогли отследить топографию конкрементов и их размер, понять состояние мочевыводящих органов.

Рентгенография не проводилась, так, как и без этой процедуры был поставлен заключительный диагноз – оксалатный уролитиаз.

Таким образом, проанализировав каждый метод, можно сравнить их и сделать вывод, что общий осмотр позволяет выявить болезнь только на поздних стадиях. Для того, чтобы можно было поставить диагноз уролитиаз необходимы результаты лабораторного исследования крови и мочи, позволяющие определить и тип мочекаменной болезни. Ультразвуковое исследование позволяет определить наличие, расположение и величину кристаллов, а так же оценить повреждения органов.

Список источников

1. Бабкина Т.Н., Ленкова Н.В. Диагностика и терапия при мочекаменной болезни у кошек // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2023.Т15, №1. С. 15-23
2. Т.А., Минюк Л.А. Комплексный подход в лечении хронической почечной недостаточности у кошек/ сб. науч. труд.: Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. Сборник статей XV Международной научно-практической конференции. 2020. С. 61-64.
3. Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Нечаев А.В. Морфологические показатели матки кошек при пиометре/ Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 113.
4. Кирсанова Т.Д., Чабрикова А.Д. Результаты терапии мочекаменной болезни кошек // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. №3
5. Толкачёв В. А., Коломийцев С. М., Ванина Н. В., Анденко В. И. Заболеваемость кошек уролитиазом в г. Курске // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №8.

References

1. Babkina T.N., Lenkova N.V. Diagnostics and therapy for urolithiasis in cats // Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev. 2023.T15, No. 1. P. 15-23
2. Denisova T.A., Minyuk L.A. An integrated approach to the treatment of chronic renal failure in cats / collection: Agro-industrial complex: state, problems, prospects. Collection of articles from the XV International Scientific and Practical Conference. 2020. Pp. 61-64.
3. Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Nechaev A.V. Morphological parameters of the uterus of cats with pyometra/ Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2017. No. 3 (39). p. 113.
4. Kirsanova Tatyana Denisovna, Chabrikova Anna Denisovna Results of therapy for urolithiasis in cats // Bulletin of the Velikiye Luki State Agricultural Academy. 2024. No.
5. Tolkachev V. A., Kolomiitsev S. M., Vanina N. V., Andenko V. I. The incidence of urolithiasis in cats in Kursk // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2017. №8.

Информация об авторах:

М. С. Карелина – студент;
Е. Д. Большакова – студент.

Information about the authors:

M. S. Karelina – student;
E. D. Bolshakova – student.

Вклад авторов:

М. С. Карелина – написание статьи;
Е. Д. Большакова – написание статьи.

Contribution of the authors:

M. S. Karelina – writing articles;
E. D. Bolshakova – writing articles.

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАТОЛОГИИ

Мария Сергеевна Карелина¹, Хамидулла Балтуханович Баймишев²,
Мурат Хамидуллович Баймишев³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹codawithcherrygum@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8469-1127>

²baimishev_hb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

³baimishev_m@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

В данной работе рассматриваются сравнительный анализ показателей крови у коров с проявлением патологий родов и послеродового периода и без патологии.

Ключевые слова: кровь, роды, период, патология, структура, группа.

Для цитирования: Карелина М. С., Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х., Влияние показателей крови коров на проявление послеродовой патологии // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 75-79.

INFLUENCE OF COW BLOOD INDICATORS ON THE MANIFESTATION OF POSTPARTUM PATHOLOGY

Maria S. Karelina¹, Khamidulla B. Baymishev², Murat Kh. Baymishev³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹codawithcherrygum@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-8469-1127>

²baimishev_hb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

³baimishev_m@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

This paper examines a comparative analysis of blood parameters in cows with manifestations of pathologies during labor and the postpartum period and without pathology.

Keywords: blood, parturition, period, pathology, structure, group.

For citation: Baimishev H. B., Baimishev M. Kh., Karelina M. S. The influence of cow blood parameters on the manifestation of postpartum pathology // International scientific and practical conference of students "Stulovskie readings": collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 75-79.

Цель исследований - выявление особенностей показателей крови и ее сыворотки у коров до родов с последующим анализом с учётом появления родовых и послеродовых патологий и их отсутствия. Для достижения цели была поставлена следующая задача:

- изучить морфо-биохимические показатели крови коров на 30 день периода сухостоя
- проанализировать показатели крови исследуемой группы коров в зависимости от проявления родовых и послеродовых патологий

Материал и методы исследований. Материалом для исследований служили коровы голштинской породы молочного комплекса ГУП СО «Купинское» Безенчукского района Самарской области, с уровнем молочной продуктивности 9500-10000 кг в возрасте 4 лет. Для

проведения исследования с соблюдением принципа аналогичности была сформирована группа коров в количестве 20 голов после 30 дней запуска, со сроком стельности 8 месяцев. У всех животных за 30 дней до родов брали кровь для определения морфологических, биохимических показателей. В последующем методом наблюдения, хронометража определяли проявление родовых и послеродовых патологий у коров. После этого сформированные ранее группы коров в зависимости от характера проявления родовых и послеродовых патологий разделили на 2 группы (1 – с патологией, 2 – без патологии). В дальнейшем, проводили сравнительный анализ показателей крови у коров с проявлением патологий родов и послеродового периода и без патологии.

Животные исследуемых групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Результаты исследования показателей крови сравнивались между изучаемыми группами в послеродовый период. Кровь брали в утренние часы до кормления с использованием системы «Моновет» из хвостовой вены с помощью 2-х вакуумных пробирок Rus Tech 7, морфологические показатели крови у коров изучали в день взятия с использованием гематологического анализатора Mindray BC-2800 Vet.

Для проведения биохимического анализа крови после ее коагуляции проводили центрифугирование пробирки при 3000 обр./мин. С помощью центрифуги Dlab DM0506 в течении 10 минут, а затем сыворотку переносили в пробирку эппендорфа для исследования на автоматическом, биохимическом анализаторе крови DRI-CHEM NX500.

Весь полученный цифровой материал экспериментальных исследований обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Результаты исследований. На основании данных сравнительного анализа морфологических показателей крови коров в период сухостоя через 30 дней после запуска установлено, что у животных с последующим проявлением патологий функции размножения показатели крови отличались от параметров крови коров, у которых родовой и послеродовой патологии не наблюдалось (табл.1). Течение родов и послеродового периода сопровождалось проявлением патологии у 8 коров или 40%, а у 12 коров или 60% течение родов и послеродового периода протекало без патологии. На основании данных показателей животные были разделены на 2 группы (задержание последа, острый послеродовой эндометрит).

Содержание гемоглобина у коров группы с патологией было на 10,49 г/л меньше, чем у группы коров без патологии и составило 94,67 г/л. Количество лейкоцитов у коров группы без патологии было меньше на $1,13 \cdot 10^9$ г/л и составило $7,82 \cdot 10^9$ г/л. Содержание форменного элемента крови – эритроцитов у группы коров без патологии составило $6,64 \cdot 10^{12}$ г/л, что на $1,69 \cdot 10^{12}$ г/л или на 34,14% больше, чем у животных группы с патологией. Повышенное содержание гемоглобина, эритроцитов у коров группы без патологий в период сухостоя указывает на активность в их организме окислительно-восстановительных реакций, что по мнению ряда исследователей является результатом более активного процесса кроветворения. Количество тромбоцитов у коров с патологией в период сухостоя на $58,40 \cdot 10^9$ г/л меньше, по сравнению с показателем группы коров без патологии.

Повышенное содержание тромбоцитов у коров группы без патологий, по-видимому, обеспечивает улучшение свёртываемости крови и способствует созданию условий для регенерации эпителиальной ткани слизистой оболочки после родов. У коров группы без патологий содержание базофилов больше на 0,60%, эозинофилов на 7,63%, сегментоядерных нейтрофилов на 4,20%, моноцитов на 0,80% при снижении содержания палочкоядерных нейтрофилов на 3,80%, лимфоцитов на 9,43%. Повышенное содержание в группе коров без патологий базофилов на 0,60%, по-видимому, обеспечивает уничтожение микроорганизмов за счёт вырабатываемого ими фермента гистамина, а превышение содержания показателей сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов при снижении содержания палочкоядерных нейтрофилов указывает на более высокий иммунологический статус организма животных по сравнению с группой коров с патологией.

Таблица 1

Морфологические показатели крови у коров исследуемых групп

Показатели	Референсные значения	Группы животных	
		с патологией	без патологии
Проявление родовых и послеродовых патологий, п/%		8/40%	12/60%
Гемоглобин, г/л	99,0-120,0	94,67±2,13	105,16±2,21*
Эритроциты, 10^{12} г/л	5,0-7,5	4,95±1,72	6,64±1,05
Лейкоциты, $\cdot 10^9$ г/л	4,5-12,0	9,13±0,66	7,82±0,45
Тромбоциты, $\cdot 10^9$ г/л	260-700	325,76±4,85	384,16±5,72
Лейкограмма, %			
Базофилы	0-2	0,60±0,20	1,20±0,20
Эозинофилы	5-8	1,53±0,14	9,16±0,12***
Нейтрофилы, в т. ч.			
юные	0-1		
палочкоядерные	2-5	6,20±0,20***	2,40±0,20
сегментоядерные	20-35	28,40±2,02	32,60±1,40
Лимфоциты	40-65	60,47±1,46*	51,04±1,08
Моноциты	2-7	2,80±0,05	3,60±0,08***

Биохимические показатели сыворотки крови указывают не только на морфофункциональное состояние организма животных, но и характеризуют интенсивность процесса обмена веществ. В результате исследования показателей сыворотки крови у коров в период сухостоя установлено, что их показатели оказывают влияния на проявление патологии функции размножения (эндометрит) (табл.2).

Показатели содержания в сыворотке крови у коров группы без патологии были больше по следующим параметрам: общего кальция на 0,31 ммоль/л, неорганического фосфора на 0,18 ммоль/л, щелочного резерва на 4,79 об.%CO₂, каротина на 0,16 мг/%, глюкозы на 0,27 ммоль/л, общего белка на 6,22 г/л, альбуминов на 5,51%, α -глобулинов на 3,28%, при снижении содержания глобулинов на 5,51%, β -глобулинов на 3,44%, γ -глобулинов на 5,35% по сравнению с показателями содержания их в сыворотке крови у группы коров, у которых после родов наблюдалась патология функции размножения.

Таблица 2

Показатели	Референсные значения	Группы животных	
		с патологией	без патологии
Общий кальций, ммоль/л	2,51	2,07±0,04	2,38±0,05*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,48	1,26±0,03	1,44±0,02*
Щелочной резерв, об.%, CO ₂	50,0-62,0	44,18±1,12	48,97±0,89*
Каротин, мг/%	0,54	0,32±0,02	0,48±0,03*
Глюкоза, ммоль/л	2,40-3,20	2,38±0,17	2,65±0,08
Общий белок, г/л	60,0-85,0	66,34±2,11	72,56±1,47*
Белковые фракции, %			
Альбумины	30,0-50,0	32,12±2,04	37,63±1,40
Глобулины, %, в т.ч.:	50,0-70,0	67,88±2,18	62,37±2,02
α -глобулины	12,0-20,0	13,17±0,44	16,45±0,36
β -глобулины	10,0-16,0	18,37±0,62*	14,93±0,49
γ -глобулины	25,0-40,0	36,34±0,47	30,99±0,38*

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что послеродовая патология отмечается у коров, у которых в период сухостоя за 30 дней до родов было достоверно меньше содержание гемоглобина на 10,49 г/л, эритроцитов на $1,69 \cdot 10^{12}$ г/л, тромбоцитов на $58,40 \cdot 10^9$ г/л, эозинофилов на 2,63%, моноцитов на 0,80%, общего кальция на 0,31 ммоль/л, неорганического фосфора на 0,18 ммоль/л, щелочного резерва на 4,79 об.%CO₂,

общего белка 6,22 г/л, при достоверно меньше содержании палочкоядерных нейтрофилов на 3,80%, лимфоцитов на 4,43%, β -глобулинов на 3,44%, γ -глобулинов на 5,35%. Полученные результаты исследования могут быть использованы для проведения коррекции структуры рациона кормления коров в сухостойный период и использования биологически активных веществ, кормовых добавок для повышения морфо-биохимических показателей сыворотки крови, а также для прогнозирования родовых и послеродовых патологий у коров.

Список источников

1. Баймишев М.Х. Морфологические показатели крови коров в зависимости от проявления родовой и послеродовой патологии / Баймишев М.Х. Еремин С.П. // Нива Поволжья. – 2018. - №4(49). – С. 110-115
2. Баймишев М.Х. Показатели крови коров в зависимости от проявления послеродовых осложнений / Баймишев М.Х. Еремин С.П., Баймишев Х.Б., Баймишева С.А. // Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России: – п. Персиановский, 2018. – С. 272-277
3. Баймишев М.Х., Гематологические показатели коров после композиционного лечения эндометрита у коров / Гонури Ч.К., Баймишев Х.Б., Баймишев М.Х., Баймишев Х.Б. // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. 2023. С. 72-73.
4. Баймишев Х.Б. Показатели репродукции первотелок голштинской породы / Баймишев Х.Б. // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. - №1(45). – С. 68-70
5. Еремин С.П. Гематологические показатели коров при использовании иммуномодулирующих препаратов // С.П. Еремин, М.Х. Баймишев, С.А. Баймишева, Х.Б. Баймишев. Известия Самарской ГСХА. –2019. -№1. – С. 89-94.
6. Мешков И.В. Морфо-биохимические показатели крови и ее сыворотки при лечении эндометрита у коров с использованием препарата Метролек-О // И.В. Мешков, Х.Б. Баймишев / Известия Самарский ГСХА. – 2014. №1. – С. 15-17.
7. Слесаренко Н.А. Анатомия домашних животных (часть 1) / Слесаренко Н.А. Баймишев Х.Б., Хрусталева И.В. // Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. – 318 с.
8. Khakimov I.N. Increase in reproductive ability of high-producing cows, and qualitative parameters of their offspring under conditions of intensive milk production // I.N. Khakimov, V.S Grigorev, Kh.B. Baimishev, M.Kh. Baimishev. — Asian Pacific Journal of reproduction – 2018 – Т.7. -№4. – С. 167-171.
9. Баймишев, М. Х. Течение родов и послеродового периода у высокопродуктивных коров / М. Х. Баймишев, А. А. Перфилов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1. – С. 31-36.
10. Баймишев М.Х. Динамика показателей крови коров при коррекции эндометрита / М. Х. Баймишев, Х. Б. Баймишев, И. В. Мешков, О. Н. Пристяжнюк // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3. – С. 33-37.
11. Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х., Еремин С. П. Морфо-биохимические показатели крови коров в зависимости от периода лактации // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. Т. 7. № 1. С. 48–53. doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_48.

References

1. Baimishev M.Kh. Morphological parameters of cow blood depending on the manifestation of birth and postpartum pathology / Baimishev M.Kh. Eremin S.P. // Niva Povolzhya. - 2018. - No. 4 (49). - P. 110-115
2. Baimishev M.Kh. Blood parameters of cows depending on the manifestation of postpartum complications / Baimishev M.Kh. Eremin S.P., Baimishev H.B., Baimisheva S.A. // Innovative ways to solve urgent problems of the agro-industrial complex of Russia: - p. Persianovsky, 2018. - P. 272-277

3. Baimishev M.Kh., Hematological parameters of cows after composite treatment of endometritis in cows / Gonuri Ch.K., Baimishev H.B., Baimishev M.Kh., Baimishev H.B. // Challenges and innovative solutions in agricultural science. Proceedings of the XXVII International scientific and production conference. 2023. P. 72-73.
4. Baimishev HB Reproduction indicators of Holstein first-calf heifers / Baimishev HB // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2014. - No. 1 (45). - P. 68-70
5. Eremin S.P. Hematological parameters of cows using immunomodulatory drugs // S.P. Eremin, M.Kh. Baimishev, S.A. Baimisheva, HB Baimishev. Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. -2019. - No. 1. - P. 89-94.
6. Meshkov I.V. Morpho-biochemical indices of blood and its serum in treatment of endometritis in cows using Metrolek-O // I.V. Meshkov, H.B. Baimishev / Izvestia Samara State Agricultural Academy. – 2014. №1. – P. 15-17.
7. Slesarenko N.A. Anatomy of domestic animals (part 1) / Slesarenko N.A., H.B. Baimishev, I.V. Khrustaleva // Kinel: RIC SSAA, 2015. – 318 p.
8. Khakimov I.N. Increase in reproductive ability of cows, and qualitative parameters of their offspring under conditions of intensive milk production // I.N. Khakimov, V.S Grigorev, Kh.B. Baimishev, M.Kh. Baimishev. — Asian Pacific Journal of reproduction – 2018 – T.7. -No. 4. – pp. 167-171.
9. Baimishev, M. Kh. The Course of Childbirth and the Postpartum Period in High-Productive Cows / M. Kh. Baimishev, A. A. Perfilov // Izvestiya of the Samara State Agricultural Academy. – 2010. – No. 1. – Pp. 31-36.
10. Dynamics of Blood Parameters in Cows During Endometritis Treatment / M. Kh. Baimishev, Kh. B. Baimishev, I. V. Meshkov, and O. N. Pristyazhnyuk // Izvestiya of the Samara State Agricultural Academy. – 2016. – No. 3. – Pp. 33-37.
11. Baymishev, H. B., Baymishev, M. H. & Eremin, S. P. (2022). Morpho-chemistry blood values of a cow depending on lactation period. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 7, 1, 48-53. (in Russ.). doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_48.

Информация об авторах:

Х. Б. Баймишев – доктор биологических наук, профессор;
 М. Х. Баймишев – доктор ветеринарных наук, профессор;
 М. С. Карелина – студент.

Information about the authors:

H. B. Baimishev – Doctor of Biological Sciences, Professor;
 M. Kh. Baimishev – Doctor of Veterinary Sciences, Professor;
 M. S. Karelina – student.

Вклад авторов:

Х. Б. Баймишев – научное руководство;
 М. Х. Баймишев – научное руководство;
 М. С. Карелина – написание статьи.

Contribution of the authors:

Kh. B. Baimishev – scientific management;
 M. Kh. Baimishev – scientific management;
 M. S. Karelina – writing articles.

МОРФОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Обзорная статья
УДК 57.017.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РЕГЕНЕРАЦИИ НЕРВНОЙ ТКАНИ, И СПОСОБЫ ЕЕ СТИМУЛЯЦИИ

Анастасия Юрьевна Краснобаева

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
krasnobayeva.nastya7@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

В обзоре представлены современные представления о регенерации нервной ткани и методах её стимуляции. Обсуждаются механизмы репаративного нейrogenеза, роль нейральных стволовых клеток в процессе восстановления нервной ткани, а также факторы, влияющие на регенерацию нейронов в центральной нервной системе. Особое внимание уделяется методам стимуляции регенерации, включая клеточную трансплантацию, фармакологическую терапию и реабилитационные мероприятия. Рассматриваются механизмы действия различных методов стимуляции, их влияние на микроокружение поврежденной ткани и активацию регенеративных процессов. Освещаются перспективы применения современных методов стимуляции регенерации в лечении инсульта, травм ЦНС и нейродегенеративных заболеваний. Подчеркивается важность комплексного подхода к лечению неврологических заболеваний, сочетающего различные методы стимуляции регенерации.

Ключевые слова: регенерация нервной ткани, методы стимуляции, нейронные ансамбли, неврологические расстройства, регенеративные процессы.

Для цитирования: Краснобаева А. Ю. Современные представления о регенерации нервной ткани, и способы ее стимуляции // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 80-83.

MODERN CONCEPTS OF REGENERATION OF NERVOUS TISSUE, AND WAYS OF ITS STIMULATION

Anastasia Yu. Krasnobayeva

Samara State Agrarian University, Samara, Russia
krasnobayeva.nastya7@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

The review presents modern ideas about the regeneration of nervous tissue and methods of its stimulation. The mechanisms of reparative neurogenesis, the role of neural stem cells in the process of nerve tissue repair, as well as factors affecting the regeneration of neurons in the central nervous system are discussed. Special attention is paid to methods of stimulating regeneration, including cell transplantation, pharmacological therapy and rehabilitation measures. The mechanisms of action of various stimulation methods, their effect on the microenvironment of damaged tissue and the activation of regenerative processes are considered. The prospects of using modern methods of stimulating regeneration in the treatment of stroke, CNS injuries and neurodegenerative diseases are highlighted. The importance of an integrated approach to the treatment of neurological diseases, combining various methods of stimulating regeneration, is emphasized.

Keywords: regeneration of nervous tissue, methods of stimulation, neural ensembles, neurological disorders, regenerative processes.

For citation: Krasnobaeva A. Yu. Modern concepts of regeneration of nervous tissue and ways of its stimulation // International scientific and practical conference of students "Stulov readings" : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State University, 2025. С. 80-83.

В последние десятилетия регенеративная нейробиология достигла значительных успехов в понимании механизмов восстановления нервной ткани и разработке новых подходов к лечению заболеваний и повреждений центральной нервной системы. Одним из важнейших достижений стало открытие нейральных стволовых клеток, обеспечивающих как гомеостатическую, так и адаптивную регенерацию нейронов в ЦНС.

Значительный вклад в развитие представлений о регенерации нервной ткани внесли многие выдающиеся исследователи, такие как Ярыгин К.Н. из ФГБНУ “Научно-исследовательского института биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича” и Ярыгин В.Н. из Российского государственного медицинского университета им. Н.И. Пирогова. Их работы посвящены изучению механизмов нейрогенеза в центральной нервной системе и разработке методов стимуляции регенерации нервной ткани.

Также существенный вклад в развитие этой области внесли исследователи, изучавшие механизмы сезонного изменения количества нейронов в мозге певчих птиц, что позволило лучше понять естественные процессы обновления нервной ткани.

Работы этих учёных позволили не только опровергнуть теорию о неизменяемости нейронных ансамблей, но и создать научную основу для разработки современных методов стимуляции регенерации нервной ткани, применяемых в клинической практике.

Современные исследования полностью опровергли ранее существовавшее представление о стабильности нейронных ансамблей в течение жизни. Было доказано, что нервная ткань обладает значительным потенциалом к обновлению своих компонентов, а некоторые интернейроны в мозге взрослых млекопитающих постоянно обновляются, что имеет большое значение для поддержания неврологического и психического здоровья.

Развитие регенеративной нейробиологии открыло принципиально новые возможности для лечения заболеваний и повреждений головного и спинного мозга, сетчатки и зрительного нерва. Современные подходы основаны на стимуляции процессов репаративной регенерации нейронов, создании условий, способствующих восстановлению нервных и глиальных клеток, а также на блокировании факторов, тормозящих эти процессы.

На основе современных исследований, методы стимуляции регенерации нервной ткани показывают перспективность в лечении следующих заболеваний:

1. Инсульт (ишемический) - особенно эффективна клеточная трансплантация, которая демонстрирует значительный терапевтический потенциал. При введении различных типов клеток (мезенхимальных стволовых, нейральных стволовых, гемопоэтических) наблюдается улучшение нейрофизиологических показателей и признаки восстановления структуры ЦНС.
2. Травмы центральной нервной системы (ЦНС) - стимуляция регенерации через трансплантацию клеток и введение факторов роста показывает положительные результаты в восстановлении поврежденной нервной ткани.
3. Нейродегенеративные заболевания - применение методов стимуляции нейрогенеза может помочь в компенсации последствий этих заболеваний.
4. Заболевания сетчатки и зрительного нерва - современные технологии позволяют работать над восстановлением этих структур путем стимуляции регенерации.

Методы лечения включают:

- Клеточную трансплантацию различных типов стволовых клеток
- Введение нейротрофических факторов (например, BDNF)
- Применение эритропоэтина
- Использование статинов
- Применение силденафила
- Комплексные реабилитационные мероприятия

Важно отметить, что механизмы действия этих методов основаны не только на замещении поврежденных клеток, но и на активации собственных регенеративных процессов в организме через секрецию факторов роста и цитокинов.

Особое внимание уделяется разработке комплексных методов стимуляции регенерации, включающих клеточную трансплантацию, фармакологическую терапию и реабилитационные мероприятия. Эти методы демонстрируют высокую эффективность в лечении инсульта, травм ЦНС и нейродегенеративных заболеваний, что открывает новые перспективы для развития регенеративной медицины и повышения качества жизни пациентов с неврологическими расстройствами.

Ключевым открытием стало выявление нейральных стволовых клеток (НСК), обеспечивающих как гомеостатическую, так и адаптивную регенерацию нейронов в центральной нервной системе. Эти клетки способны к пролиферации и дифференцировке, что делает их важным инструментом в восстановлении поврежденной нервной ткани.

Репаративный нейрогенез представляет собой сложный процесс образования новых нейронов в ответ на повреждение. Его активация может быть достигнута различными способами. Значительное влияние на этот процесс оказывают фармакологические методы, включающие введение нейротрофического фактора BDNF, эритропоэтина, статинов и силденафила. Эти вещества активируют внутриклеточные сигнальные каскады, что приводит к повышению выживаемости НСК, ускорению их пролиферации и улучшению миграции.

Особое место занимает клеточная трансплантация, которая демонстрирует высокую эффективность в лечении различных неврологических заболеваний. Для трансплантации используются различные типы клеток: мезенхимальные стволовые клетки (МСК), нейральные стволовые клетки и гемопоэтические клетки. Важно отметить, что механизм их действия заключается не только в замещении поврежденных клеток, но и в активации регенеративных процессов в тканях реципиента.

Физиологические методы стимуляции регенерации включают реабилитационные мероприятия и физиотерапевтические процедуры. Они способствуют улучшению микроокружения поврежденной ткани, активации ангиогенеза и модуляции воспалительного ответа.

Клиническое применение методов стимуляции регенерации нервной ткани охватывает широкий спектр заболеваний. При лечении инсульта успешно применяются комбинации клеточной трансплантации, фармакологической стимуляции и реабилитационных мероприятий. В терапии травм центральной нервной системы особое значение имеет использование стволовых клеток и нейротрофических факторов. При нейродегенеративных заболеваниях перспективными являются комплексные подходы, включающие клеточную терапию, фармакологическую поддержку и реабилитационные программы.

Современные исследования показывают, что некоторые интернейроны в мозге взрослых млекопитающих постоянно обновляются, что имеет важное значение для поддержания неврологического и психического здоровья. Активизация этого процесса в условиях патологии способствует адаптации организма и позволяет частично компенсировать последствия повреждений.

Перспективы развития данной области связаны с разработкой новых методов клеточной терапии, созданием комбинированных подходов лечения, изучением долгосрочных эффектов терапии и совершенствованием методов доставки терапевтических агентов. Особое внимание уделяется развитию персонализированных подходов, учитывающих индивидуальные особенности пациентов и характер повреждений.

В заключение следует отметить, что современные достижения в области регенеративной нейробиологии открывают новые перспективы в лечении заболеваний и повреждений нервной системы. Открытие нейральных стволовых клеток и механизмов нейрогенеза стало революционным прорывом, позволившим разработать принципиально новые подходы к лечению неврологических заболеваний.

Особенно важным является понимание того, что регенерация нервной ткани - это не просто замещение поврежденных клеток, а сложный комплексный процесс, включающий

активацию собственных восстановительных механизмов организма. Современные методы стимуляции регенерации, такие как клеточная трансплантация, введение факторов роста и реабилитационные мероприятия, показывают обнадеживающие результаты при лечении инсульта, травм ЦНС и нейродегенеративных заболеваний.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в этой области, необходимо продолжать исследования для дальнейшего совершенствования методов стимуляции регенерации нервной ткани. Это особенно актуально учитывая растущую потребность в эффективных методах лечения неврологических заболеваний, что связано с увеличением средней продолжительности жизни населения и, как следствие, ростом числа дегенеративных заболеваний ЦНС.

Комплексный подход к лечению, сочетающий различные методы стимуляции регенерации, открывает новые горизонты в нейрореабилитации и дает надежду на значительное улучшение качества жизни пациентов с неврологическими заболеваниями.

Список источников

1. Беклемышев В.И., Махонин И.И., Мауджери У.О.Д., Абрамян А.А., Солодовников В.А., Филиппов К.В. Биополимерный матрикс для пролиферации клеток и регенерации нервных тканей / Патент RU 2 478 398 C1, 2013. - С. 3-13.

2. Муринов Ю.И., Кабальнова Н.Н., Грабовский С.А., Рагинов И.С., Валиуллин Л.Р., Егоров В.И. Композиция для стимуляции репаративной регенерации эпителиальной, нервной и костной тканей / Патент на изобретение RU 2677327 C1, 16.01.2019. Заявка № 2018127039 от 23.07.2018.

3. Лызинов А.Н., Осипов Б.Б., Скуратов А.Г. Стволовые клетки в регенеративной медицине: достижения и перспективы // Проблемы здоровья и экологии. - 2015. - Т. 3, №. 45. - С. 4-8.

4. Микрометрические показатели соединительной ткани печени цыплят-бройлеров кросса флекс в зависимости от этапов и критических фаз развития органа / Гришина Д.Ю., Баймишев Х.Б./ Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 1. С. 58-62.

References

1. Beklemyshev V.I., Makhonin I.I., Maujeri U.O.D., Abramyan A.A., Solodovnikov V.A., Filippov K.V. Biopolymer matrix for cell proliferation and regeneration of nervous tissues / Patent RU 2,478,398 C1, 2013. - pp. 3-13.

2. Murinov Yu.I., Kabalnova N.N. Grabovsky S.A., Raginov I.S., Valiullin L.R., Egorov V.I. Composition for stimulating the reparative regeneration of epithelial, nervous and bone tissues / Patent for invention RU 2677327 C1, 01/16/2019. Application No. 2018127039 dated 07/23/2018.

3. Lyzikov A.N., Osipov B.B., Skuratov A.G. Stem cells in regenerative medicine: achievements and prospects // Problems of health and ecology. - 2015. - Vol. 3, No. 45. - pp. 4-8.

4. Micrometric indices of connective tissue of liver of flex cross broiler chickens depending on stages and critical phases of organ development / Grishina D.Yu., Baimishev H.B./ Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2009. No. 1. P. 58-62.

Информация об авторе:

А. Ю. Краснобаева – студент.

Information about the author:

A. Y. Krasnobaeva – student

КОШАЧЬИ АЛЛЕРГЕНЫ: ПРИЧИНЫ И ЛЕЧЕНИЕ

Анастасия Юрьевна Краснобаева¹, Людмила Анатольевна Минюк²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ krasnobayeva.nastya7@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

² ssaa-samara@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

В статье рассматривается вопрос об аллергии у кошек – как гиперчувствительной реакции иммунной системы на различные вещества-аллергены. Заболевание может проявляться через разнообразные симптомы, такие как чихание, кашель, зуд различной локализации, проблемы с глазами и ушами, а также желудочно-кишечные расстройства. В некоторых случаях аллергия может вызывать даже храп у кошек из-за отека горла. Среди наиболее распространенных аллергенов можно выделить пищевые продукты, пыль и пыльцу, блох и продукты их жизнедеятельности, лекарственные препараты, бытовую химию, табачный дым, а также пластмассовые и резиновые изделия. Для диагностики аллергии у кошек ветеринарные специалисты проводят комплексный осмотр животного, выполняют кожные пробы и анализы крови. При подозрении на пищевую аллергию может быть назначена специальная элиминационная диета.

Ключевые слова: аллергия, генетическая предрасположенность, дерматит, белок, характерные симптомы.

Для цитирования: Краснобаева А. Ю., Минюк Л. А. Кошачьи аллергены: причины и лечение // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 84-87.

CAT ALLERGENS: CAUSES AND TREATMENT

Anastasia Yu. Krasnobayeva¹, Lyudmila A. Minyuk²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ krasnobayeva.nastya7@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

² ssaa-samara@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

The article discusses the issue of allergies in cats – as a hypersensitive reaction of the immune system to various allergenic substances. The disease can manifest itself through a variety of symptoms, such as sneezing, coughing, itching of various localization, problems with the eyes and ears, as well as gastrointestinal disorders. In some cases, allergies can even cause snoring in cats due to the swelling of the throat. Among the most common allergens are food products, dust and pollen, fleas and their waste products, medicines, household chemicals, tobacco smoke, as well as plastic and rubber products. To diagnose allergies in cats, veterinary specialists conduct a comprehensive examination of the animal, perform skin tests and blood tests. If a food allergy is suspected, a special elimination diet may be prescribed.

Keywords: allergy, genetic predisposition, dermatitis, protein, characteristic symptoms.

For citation: Krasnobayeva A. Yu., Minyuk L. A. Cat allergens: causes and treatment // International Scientific and Practical Student Conference "Stulov Readings" 25: collection of scientific papers (pp. 84-87). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Аллергия у кошек – это хроническое заболевание, которое возникает в результате сверхчувствительности иммунной системы животного к определенным раздражителям. Это распространенная проблема, которая может проявиться у кошек любого возраста, хотя некоторые породы, имеют генетическую предрасположенность к аллергическим реакциям.

Актуальность этого вопроса заключается в необходимости более глубокого понимания этих вопросов для подготовки нас, как будущих специалистов[1,3]

Генетическая предрасположенность к аллергическим реакциям наиболее выражена у нескольких пород кошек. В первую очередь это сиамские кошки, которые имеют повышенный риск развития различных типов аллергий, особенно пищевых. К ним также близки ориентальные породы, включая тайских кошек, которые часто страдают от аллергических реакций, в том числе от пищевой аллергии.

Абиссинские кошки также входят в группу пород с повышенной аллергической чувствительностью, они склонны к различным кожным аллергическим реакциям и атопическому дерматиту. Бурманские кошки, как и абиссинские, отличаются повышенной чувствительностью и могут страдать от кожных аллергических реакций и пищевой непереносимости.

Персидские кошки также имеют генетическую предрасположенность к различным аллергиям, особенно часто они страдают от реакций на пыль и пыльцу, что может проявляться в виде респираторных симптомов.

Важно отметить, что у этих пород предрасположенность к аллергии может проявляться по-разному: от пищевой аллергии до реакций на пыльцу растений, бытовую пыль, укусы насекомых или различные контактные аллергены, такие как наполнители для туалета или бытовая химия.

Основные причины возникновения аллергии у кошек можно разделить на три основные категории. Первая и наиболее распространенная – пищевая аллергия, которая в 90% случаев связана с реакцией на белок. Наиболее частыми пищевыми аллергенами являются молочные продукты, яйца, рыба, пшеница и говядина. Важно понимать, что аллергическая реакция может возникнуть как на промышленный корм, так и на натуральное питание.

Аллергия на белок у кошек может проявляться через различные симптомы, включая рвоту, диарею, метеоризм, покраснение слизистых оболочек, повышенное выделение из глаз и носа, а также дерматиты и зуд. Для точной диагностики аллергии на белок ветеринар может назначить анализы крови, кала, а также провести УЗИ брюшной полости и рентгенографию. Пробная диетотерапия с использованием специальных кормов также может помочь выявить аллергию.

Второй распространенной причиной является аллергия на укусы блох. Особенно подвержены такому типу аллергии кошки со слабым иммунитетом. Реакция возникает на вещества, содержащиеся в слюне насекомых. Риск развития такой аллергии значительно возрастает в теплое время года, когда активность блох повышается.

Аллергия на укусы блох у кошек проявляется несколькими характерными признаками. В первую очередь, что кошка постоянно чешется и проявляет беспокойство. На коже животного могут появиться красные участки, а также царапины и ранки от расчесывания. Часто можно наблюдать образование маленьких красных узелков (папул).

Шерсть кошки начинает выпадать клочьями, что приводит к появлению лысых участков. В шерсти животного можно заметить самих блох или следы их жизнедеятельности в виде черных крупинок.

Особую опасность представляют бактериальные и грибковые инфекции, которые могут попасть в места расчесов[2]. Это может привести к развитию различных видов дерматита, которые сложно поддаются лечению. Чаще всего такая аллергия встречается у молодых кошек, а риск появления заболевания значительно повышается в тёплое время года – весной, летом и осенью.

Третья категория включает различные внешние раздражители: бытовую химию, пыльцу растений, пыль и плесень. Нередко причиной аллергической реакции становятся моющие средства, которыми пользуется хозяин, или даже наполнитель для кошачьего туалета. Могут вызвать реакцию и витаминно-минеральные комплексы, добавляемые в корм.

Распознать аллергию у кошки можно по нескольким характерным симптомам. В первую очередь следует обратить внимание на состояние кожи питомца. При аллергии появляются покраснения, воспаления, животное начинает часто чесаться и вылизываться, что приводит к появлению царапин и ранок. У большинства кошек наблюдается выпадение шерсти и образование проплешин[4,5].

Другие возможные симптомы включают появление маленьких красных узелков на коже, расстройства пищеварения (тошноту и жидкий стул), выделения из глаз и носа, чихание, покраснение глаз и общую вялость. В тяжёлых случаях могут наблюдаться отеки и затруднённое дыхание.

Для точной диагностики аллергии необходимо обратиться к ветеринару. Врач проведёт осмотр животного, соберёт анамнез и при необходимости возьмёт анализы крови и соскобы кожи. Это необходимо для исключения других заболеваний со схожими симптомами, например, грибковых инфекций или глистных инвазий.

Лечение аллергии у кошек начинается с определения и устранения причины реакции. В большинстве случаев (90%) достаточно провести обработку от блох, после чего симптомы исчезают. Если кожа питомца повреждена, назначаются местные препараты для заживления.

При пищевой аллергии требуется специальная диета, основанная на новых источниках белка. Период перехода на новое питание занимает 1,5-2 месяца. В тяжёлых случаях могут быть назначены антибиотики для лечения кожных поражений и антигистаминные препараты для снятия зуда.

Для профилактики аллергических реакций важно регулярно проводить обработку от паразитов, следить за рационом питомца, хранить бытовую химию в недоступных местах и регулярно посещать ветеринара для профилактических осмотров. При выборе корма рекомендуется отдавать предпочтение качественным гипоаллергенным кормам класса супер-премиум или холистик, которые содержат безопасные органические ингредиенты и витаминно-минеральные комплексы для укрепления иммунитета.

Аллергию у кошек довольно часто путают с другими состояниями, имеющими похожую симптоматику. Прежде всего, это пищевая непереносимость, которая проявляется схожими проблемами с желудочно-кишечным трактом и кожей, но отличается от аллергии отсутствием иммунной реакции.

Также аллергию можно спутать с атопическим дерматитом – заболеванием, которое вызывает похожие кожные реакции. Нередко аллергическую реакцию принимают за блошиный дерматит, особенно если сами блохи не видны глазу.

Инфекционные поражения кожи, сопровождающиеся зудом и расчесами, также можно перепутать с аллергией, как и различные паразитарные заболевания, включая чесотку.

Важно понимать, что только ветеринарный специалист может провести дифференциальную диагностику, включающую лабораторные анализы и визуальное обследование животного. В некоторых случаях может потребоваться исключаящая диета длительностью до двух месяцев.

При этом необходимо учитывать породную предрасположенность к аллергиям, так как некоторые породы более склонны к развитию аллергических реакций. Поэтому при появлении таких симптомов, как зуд, изменения кожи, отеки, расчесы, повышенное вылизывание, проблемы с шерстью или кашель, лучше обратиться к специалисту для точной диагностики и назначения правильного лечения.

Важно помнить, что аллергическая реакция может развиваться постепенно, по мере накопления иммунного ответа на раздражитель. Поэтому важно внимательно наблюдать за состоянием питомца и при появлении первых признаков аллергии своевременно обратиться к специалисту для назначения правильного лечения.

Список источников

1. Баймишев, Х.Б. К вопросу повышения практической подготовки студентов по профилю "Ветеринария" //Баймишев Х.Б., Минюк Л.А., Нечаев А.В., Петухова Е.И. В сбор-

нике: Обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально-ориентированного развития РФ. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-методической конференции. 2019. С. 13-17.

2. Гришина, Д.Ю. Морфологические показатели матки кошек при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Нечаев А.В. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 113.

3. Нечаев, А.В. Интерактивные методы преподавания дисциплины "Внутренние незаразные болезни" / Нечаев А.В., Минюк Л.А. В сборнике: Инновации в системе высшего образования. Сборник научных трудов Международной научно-методической конференции. Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. С. 64-66.

4. Пономаренко, Е.М. Эпидермальная аллергия /Пономаренко Е.М., Минюк Л.А. В сборнике: Стуловские чтения. Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции студентов. Кинель, 2023. С. 6-10.

5. Колотьева, Н. А. Влияние лактата на антиген-антителное взаимодействие / Н. А. Колотьева // Аспирантские чтения - 2011: Материалы докладов Всероссийской конференции с международным участием Молодые учёные - медицине", Самара, 26 октября 2011 года. - Самара: ООО Издательство "Книга", 2011. - С. 208-209.

References

1. Baymishev, H.B. On the issue of improving the practical training of students in the profile "Veterinary medicine" //Baymishev H.B., Minyuk L.A., Nechaev A.V., Petukhova E.I. In the collection: Ensuring the availability of high-quality education that meets the requirements of innovative socially oriented development of the Russian Federation. Collection of articles based on the materials of the All-Russian (national) scientific and Methodological Conference. 2019. pp. 13-17.

2. Grishina, D.Y. Morphological parameters of the uterus of cats with pyometra / Grishina D.Y., Minyuk L.A., Nechaev A.V. Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2017. No. 3 (39). p. 113.

3. Nechaev, A.V. Interactive methods of teaching the discipline "Internal non-infectious diseases" / Nechaev A.V., Minyuk L.A. In the collection: Innovations in the higher education system. Collection of scientific papers of the International Scientific and Methodological Conference. Samara State Agricultural Academy. 2018. pp. 64-66.

4. Ponomarenko, E.M. Epidermal allergy / Ponomarenko E.M., Minyuk L.A. In the collection: Stulov readings. Collection of scientific papers of the II International Scientific and Practical Conference of students. Kinel, 2023. pp. 6-10.

5. Kolotieva, N. A. The effect of lactate on antigen-antibody interaction / N. A. Kolotieva // Postgraduate readings - 2011: Proceedings of the All-Russian Conference with international participation of Young Scientists in Medicine", Samara, October 26, 2011. - Samara: ООО Publishing House "Kniga", 2011. - pp. 208-209.

Информация об авторах:

Л. А. Минюк – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А. Ю. Краснобаева – студент.

Information about the authors

L. A. Minyuk – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

A. Y. Krasnobaeva – student.

Вклад авторов:

Л. А. Минюк – научный руководитель;

А. Ю. Краснобаева – написание статьи.

Contribution of the authors:

L. A. Minyuk – scientific supervisor;

A. Y. Krasnobaeva – writing the article.

ТАПЕТУМ: СТРУКТУРА, ФУНКЦИИ, ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Людмила Анатольевна Минюк, Ирина Олеговна Туркина²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹alyona240795@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

²turchan63@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2777-1807>

В статье рассматривается значение тапетума в структуре глаза животных, зрительные возможности тапетума, влияние условий освещения на эффективность работы тапетума, его значение для здоровья организма.

Ключевые слова: тапетум, тапетум люцидум, структура глаза, восприятие света, орган зрения, свечение глаз, кристаллы гуанина.

Для цитирования: Минюк Л. А., Туркина И. О., Тапетум: структура, функции, значение для здоровья // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 88-91.

TAPETUM: STRUCTURE, FUNCTIONS, IMPORTANCE FOR HEALTH

Lyudmila A. Minyuk¹, Irina O. Turkina²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹alyona240795@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

²turchan63@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2777-1807>

The article discusses the importance of tapetum in the structure of the animal eye, the visual capabilities of tapetum, the influence of lighting conditions on the effectiveness of tapetum, and it's the importance for the health of the body.

Keywords: tapetum, tapetum lucidum, eye structure, light perception, organ of vision, eye glow, guanine crystals.

For citation: Minyuk L. A., Turkina I. O., Tapetum: structure, functions, importance for health // Volga Vet Veterinary Forum of the Collection of scientific works. Kinel : IBC Samara State University, 2025. P. 88-91.

Тапетум представляет собой уникальную структуру, которая играет важную роль в зоологии. Тапетум люцидум, встречающийся у многих животных, включая домашних кошек, отвечает за улучшение ночного зрения, отражая свет и увеличивая его количество, попадающее в сетчатку глаза. Это делает тапетум важным объектом для изучения, поскольку его функции напрямую связаны с выживанием и адаптацией организмов в различных условиях окружающей среды.

Актуальность данной работы обусловлена недостатком информации о тапетуме и его роли в здоровье живых организмов, особенно среди широкой публики. Несмотря на то, что тапетум является важным элементом в животном мире, его функции и значение часто остаются незамеченными.

Тапетум (от лат. *Tapetum* – ковер, настил) – это особая структура в глазах некоторых животных, которая находится в сосудистой оболочке за фоторецепторами и отвечает за по-

вышенную светочувствительность. Тапетум проявляется в уникальной форме, как тапетум луцидум, который встречается у многих ночных хищников, таких как кошки. Этот специализированный слой глаза значительно улучшает ночное зрение, отражая световые лучи и позволяя им проходить через сетчатку дважды. Это обеспечивает лучшую видимость в условиях слабого освещения, делая ночное охотничье поведение более эффективным [3]. Структура тапетума луцидум включает кристаллы гуанина, которые действуют как зеркала, улучшая способность глаза к восприятию света при низкой освещенности [2]. Эта уникальная адаптация подтверждает, насколько важен тапетум для здоровья визуального восприятия животных.

Эта структура сделана из клеток, содержащих кристаллические образования, состоящие из гуанина, что придает тапетуму уникальные оптические свойства [1]. Эти кристаллы помогают отражать свет обратно через сетчатку, что фактически дает глазам животных второй шанс "поймать" свет и, соответственно, улучшает их визуальное восприятие. Благодаря этому, некоторые ночные хищники могут видеть в условиях низкой освещенности в 8-1000 раз лучше, чем человек [5].

По сравнению с людьми, у которых тапетум отсутствует, роговица и хрусталик глаз обеспечивают лишь ограниченный потенциал для цветового восприятия в условиях низкой освещенности. Наличие тапетума у млекопитающих обусловлено эволюционными адаптациями, связанными с их образом жизни. Например, первобытные хищники зависели от ночных охот, поэтому их зрительные рецепторы приспособились к максимизации восприятия света [2]. Это объясняет, почему многие млекопитающие имеют более широкий угол зрения для ночного восприятия, что критически важно, как для охоты, так и для избегания хищников.

Разнообразие видов животных, у которых наблюдается тапетум, также указывает на его адаптивное значение. Это явление не ограничивается только млекопитающими, так как некоторые виды морских обитателей, например, рыбы, также имеют аналогичные структуры в своих глазах [1].

Таким образом, тапетум луцидум формирует основу для ночной охоты и активного образа жизни многих животных. Его способность увеличивать яркость подразумевает важное значение для выживания, позволяя организмам адаптироваться к специфическим условиям их экосистемы. Исследования по тапетуму также позволяют углубиться в понимание эволюционных изменений в системе восприятия света и зрительном анализе, сравнивая это со зрительными возможностями людей и другими животными [4].

Тем не менее, этот эффект "второго шанса" возможен лишь при наличии источника света. В условиях полной темноты свечение глаз не наблюдается, поскольку тапетум не может производить собственное свечение – он лишь отражает свет [3]. Следовательно, животные, находящиеся в абсолютной темноте, полагаются на другие органы чувств, такие как слух и обоняние, для ориентации. Кошки, например, могут прекрасно ориентироваться в темноте, однако их зрительные возможности будут ограничены [5].

Интересный аспект тапетума заключается в том, что цвет свечения может варьироваться в зависимости от его пигментации. Разные виды животных могут иметь разные оттенки свечения, от зеленого до желтого, что зависит от структуры тапетума и наличия кристаллов гуанина, отвечающих за отражательные свойства. Это различие в цвете обусловлено также индивидуальными особенностями каждого вида, которые настраиваются под условия их жизни и охоты [1, 5].

Одной из важных функций тапетума является его способность различать цвета даже в условиях низкой освещенности. Кошки и другие представители фауны могут воспринимать синий и зеленый цвета, хотя красные и оранжевые оттенки могут быть трудными. Это объясняется особенностями их колбочек и палочек, которые отвечают за цветовое восприятие. Такое восприятие помогает животным лучше адаптироваться к их природной среде, так как это помогает им ориентироваться на предметы и возможные жертвы в условиях низкой видимости [2, 3].

Таким образом, условия освещения значительно влияют на эффективность работы та-

петума. Природный отбор способствовал эволюции тапетума, который позволяет животным максимально эффективно использовать даже минимальные источники света, что является ключевым фактором выживания в дикой природе. Тапетум не только помогает животным видеть в темноте, но и дополнительно усиливает их адаптацию к охоте и выживанию в сложных условиях.

Структура тапетума может различаться у разных групп животных, что связано с их экологическими нишами и адаптациями. Например, у овец и коз он устроен несколько иначе, чем у хищников, что отражает специфику их образа жизни.

Исследования показали, что условия освещения могут значительно повлиять на эффективность работы тапетума. Чем больше света поступает в глаза, тем меньше активируется этот слой. В то же время в условиях низкой освещенности его поддержка становится критически важной. Наблюдения демонстрируют, что адаптивные механизмы в глазах животных связаны со структурными изменениями тапетума, которые позволяют оптимизировать его функции в зависимости от окружающей среды [1, 2].

Исследования тапетума, как структуры, претерпели значительное развитие за последние годы. Углубление понимания его функций и механизма действия может привести к новым открытиям в области зоологии и медицины.

Значимо, что в области медицины тапетум также находит применение, особенно его отражающие свойства. Изучение механики и характеристик тапетума у различных млекопитающих открывает горизонты для применения информации о визуальных системах в разработке технологий, направленных на улучшение зрения или лечения заболеваний, связанных с нарушениями визуальных процессов [1].

Следовательно, будущее исследований тапетума обещает расширение знаний в области зоологии, которые могут привести к революционным открытиям как в науке, так и в медицине.

Понимание механизма работы тапетума люцидум может иметь практическое значение для ветеринарной медицины и зоологии, так как это знание может помочь в разработке методов диагностики и лечения заболеваний, связанных с нарушением зрительных функций у животных.

Кроме того, влияние условий освещения на эффективность работы тапетума является важным аспектом, который требует дальнейшего изучения. Разные уровни освещения могут оказывать значительное влияние на зрительные способности животных, и понимание этих процессов может помочь в создании оптимальных условий для их жизни и здоровья. Это также может быть полезно для создания более комфортной среды обитания для домашних животных, что, в свою очередь, будет способствовать их благополучию.

Важно отметить, что недостаток информации о тапетуме и его роли в здоровье живых организмов является серьезной проблемой, которую необходимо решать.

Расширение знаний о тапетуме может способствовать повышению осведомленности широкой публики о его значении, а также стимулировать интерес к дальнейшим исследованиям в этой области.

В заключение, можно сказать, что перспективы будущих исследований тапетума выглядят многообещающими. Необходимы дополнительные исследования, направленные на изучение его структуры, функций и влияния на здоровье живых организмов. Это может включать в себя как фундаментальные исследования, так и прикладные проекты, направленные на улучшение здоровья животных. Важно, чтобы научное сообщество продолжало уделять внимание этому уникальному объекту, так как его изучение может привести к значительным открытиям и улучшению качества жизни животных.

Список источников

1. Офтальмоскопия как метод оценки фармакологической безопасности препаратов / Прудникова Е.В., Бокарев А.В., Минина А.О., Пилипец Е.Я. / Лабораторные животные для научных исследований. 2023. № 4. С. 35-42

2 Диагностика болезней сетчатки при катаракте у собак / Васильева Е.В., Стекольников А.А. / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2017. № 3. С. 81-85.

3. Нормальные вариации глазного дна кошек \ Соломахина Л.А. / Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2015. № 11. С. 12-18.

4. Использование анатомического музея при подготовке ветеринарных врачей / Минюк Л.А., Баймишев Х.Б., Шарипова Д.Ю. / сб. науч. труд.: Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. материалы III Всероссийской (национальной) научно-методической конференции. Улан-Удэ, 2022. С. 278-282.

5. "Я делаю и понимаю" - практический подход при изучении анатомии животных у ветеринарных врачей / Минюк Л.А., Шарипова Д.Ю. / сб. науч. труд.: Инновации в системе высшего образования. Сборник научных трудов Национальной научно-методической конференции. Самара, 2023. С. 134-138.

References

1. Ophthalmoscopy as a method for assessing the pharmacological safety of drugs / Prudnikova E.V., Bokarev A.V., Minina A.O., Pilipets E.Ya. / Laboratory animals for scientific research. 2023. No. 4. P. 35-42.

2. Diagnosis of retinal diseases with cataracts in dogs / Vasilyeva E.V., Stekolnikov A.A. / Issues of regulatory framework in veterinary medicine. 2017. No. 3. P. 81-85.

3. Normal variations in the fundus of cats \ Solomakhina L.A. / Veterinary science, animal science and biotechnology. 2015. No. 11. P. 12-18.

4. Using the anatomical museum in training veterinarians / Minyuk L.A., Baimishev H.B., Sharipova D.Yu. / In the collection: Agricultural education in the context of modernization and innovative development of the Russian agro-industrial complex. Proceedings of the III All-Russian (National) Scientific and Methodological Conference. Ulan-Ude, 2022. Pp. 278-282.

5. "I do and understand" - a practical approach to studying animal anatomy by veterinarians / Minyuk L.A., Sharipova D.Yu. / In the collection: Innovations in the higher education system. Collection of scientific papers of the National Scientific and Methodological Conference. Samara, 2023. Pp. 134-138.

Информация об авторах:

Л. А. Минюк – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

И. О. Туркина – студент.

Information about the authors:

L. A. Minyuk – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

I. O. Turkina – student.

Вклад авторов:

Л. А. Минюк – научное руководство;

И. О. Туркина – написание статьи.

Contribution of the authors:

L. A. Minyuk – scientific management;

I. O. Turkina – writing an article.

ГРУППЫ КРОВИ И ГЕМОТРАНСФУЗИЯ У ЖИВОТНЫХ

Ирина Олеговна Туркина¹, Дарья Юрьевна Шарипова²,

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ turchan63@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2777-1807>

²daryasharipova27@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

В статье рассматриваются риски гемотрансфузии, включая реакции несовместимости, которые могут возникнуть при переливании крови от донора к реципиенту. Понимание механизмов, связанных с реакцией организма на введение чуждой крови.

Ключевые слова: группы крови, гемотрансфузия, переливание крови, ветеринарная медицина, состав крови, антиген, донор, реципиент.

Для цитирования: Шарипова Д. Ю., Туркина И. О., Группы крови и гемотрансфузия у животных// Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 92-96.

BLOOD GROUPS AND HEMOTRANSFUSION IN ANIMALS

Sharipova Daria Yurievna¹, Turkina Irina Olegovna²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ turchan63@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2777-1807>

²daryasharipova27@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

The article discusses the risks of blood transfusion, including incompatibility reactions that may occur during blood transfusion from a donor to a recipient. Understanding the mechanisms related to the body's response to the introduction of foreign blood.

Keywords: blood types, hemotransfusion, blood transfusion, veterinary medicine, blood composition, antigen, donor, recipient.

For citation: Sharipova D. Y., Turkina I. O., Blood groups and hemotransfusiom in animals// International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25:collection of scientific papers. (pp. 92-96). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Группы крови и гемотрансфузия у домашних и сельскохозяйственных животных представляют собой важную область ветеринарной медицины, которая требует глубокого понимания как биологических, так и гистологических аспектов. Введение в данную тему позволяет осветить ключевые моменты, касающиеся групп крови, их классификации и значимости для здоровья животных. Группы крови у животных, как и у человека, определяются наличием или отсутствием специфических антигенов на поверхности эритроцитов. Эти антигены играют критическую роль в процессе гемотрансфузии, так как несовместимость групп крови может привести к серьезным аллергическим реакциям и гемолизу, что, в свою очередь, ставит под угрозу жизнь животного.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью повышения безопасности трансфузий в ветеринарной практике. С каждым годом увеличивается количество случаев,

когда требуется переливание крови, будь то в результате травм, хирургических вмешательств или заболеваний.

Однако, несмотря на прогресс в области ветеринарной медицины, многие ветеринары сталкиваются с проблемами, связанными с несовместимостью групп крови, что подчеркивает важность исследования данной темы.

Гистология, как наука о тканях, играет ключевую роль в понимании изменений, происходящих в крови при гемотрансфузии. Изучение гистологических изменений позволяет выявить, как именно трансфузия влияет на структуру и функциональность клеток крови, а также на общий иммунный ответ организма.

Разнообразие групп крови у животных зависит от их биологических особенностей, а также системы антигенов, представленных на поверхности эритроцитов. У собак выделяются 10 систем, включая 11 групп в классификации DEA, среди которых DEA 1.1 и DEA 1.2 считаются наиболее известными, поскольку их носители могут выступать в качестве условно универсальных доноров [1]. Важно отметить, что большинство собак обладают первой группой крови и не имеют природных антител против чужих групп, что обеспечивает возможность использования крови различных групп в экстренных ситуациях. У кошек группы крови имеют свою специфику: всего насчитывается три группы, каждая из которых имеет distinct антигенный состав. Аналогично, у лошадей существуют семь известных групп крови, а у свиней их количество составляет 17 [2]. У крупного рогатого скота выделяют 12 групп, тогда как овцы имеют 7. Почти аналогичное разнообразие наблюдается и у кур, где зарегистрировано 14 систем групп крови с более чем 60 антигенами [1].

Несовпадение групп крови провоцирует гемолитические реакции, что может привести к серьезным последствиям при проведении гемотрансфузии. Отдельные группы крови у пухов и пород собак содержат уникальные антигены, которые определяют их совместимость. Например, повторные переливания у животных, не имеющих специфических антител, приводят к наличию рисков трансфузионных реакций. Разнообразие групп крови и их систем в значительной мере составляет опору для ветеринарной практики, особенно в вопросах переливания крови и экстренной помощи.

Существует несколько систем групп крови, которые могут частично перекрываться у разных видов, таких как куры и собаки. У собак особенно выделяются группы крови, имеющие различные антигенные конструкции. Например, у некоторых собак наблюдаются случаи наличия группы DAL, что предопределяет необходимость тщательной проверки перед переливанием крови, чтобы избежать осложнений.

Гемотрансфузия у животных требует внимательного анализа возможных рисков, связанных, в том числе, с реакцией несовместимости. Она может возникать из-за различных групп крови, что приводит к активации иммунного ответа и потенциальным аллергическим реакциям. У собак, к примеру, выделяются несколько групп крови, и несовместимость между ними может привести к тяжелым последствиям, таким как гемолиз эритроцитов и анафилактические шоки [3].

Риски, связанные с гемотрансфузией, усиливаются передачей инфекционных заболеваний. Даже если кровь от донора отбирается стерильными инструментами, всегда существует вероятность наличия патогенов, которые могут перейти к реципиенту [4]. Также стоит учитывать, что при переливании могут возникнуть проблемы с коагуляцией, что связано с различиями в факторах свертывания крови. Эти аспекты подчеркивают необходимость строгого соблюдения протоколов отборов доноров и анализа их здоровья.

Важным моментом в процессе гемотрансфузии является понимание симптомов реакции несовместимости. В случае появления таких признаков, как лихорадка, учащение пульса или воспалительные процессы, ветеринар должен немедленно вмешаться, чтобы предотвратить серьезные осложнения. Своевременное выявление и коррекция возможных последствий играют критическую роль в успешной трансфузии.

При подготовке к трансфузии важно учитывать множество факторов, включая соответствие групп крови и медицинскую историю донора и реципиента. Для минимизации рис-

ков необходимо проводить предварительное тестирование, позволяющее определить возможные несовместимости. Надлежащее управление гемотрансфузиями, основанное на современных научных данных и клинической практике, позволяет сделать эту процедуру безопасной и эффективной.

Гемотрансфузия у домашних и сельскохозяйственных животных может привести к различным гистологическим изменениям, как проявлению патологических реакций. Одним из наиболее значительных осложнений является трансфузионная легочная острота (TRALI), возникающая даже при переливании небольших объемов плазмы и других компонентов крови. Исследования показывают, что случаи, когда TRALI наблюдается после переливания тромбоцитов или эритроцитов, указывают на высокие риски ассоциированных с этим осложнений [5].

Посттрансфузионные осложнения могут проявляться в виде серьезных состояний, таких как болезни «трансплантат-против-хозяина» (БТПХ), что может привести к летальному исходу в 90% случаев. Гистологические изменения, наблюдаемые в тканях, включают лимфоцитарную инфильтрацию, апоптоз эпителиальных клеток и потерю крипт в слизистой оболочке толстого кишечника. Эти изменения могут указывать на нарушения иммунного ответа и повреждения органов, что потребует тщательного мониторинга у пациентов, получающих трансфузии.

Аналогично, перекрывающиеся гистологические изменения в костном мозге, такие как потеря клеток или аплазия, встречаются в 22,7% случаев у посттрансфузионных пациентов. Инфильтрация и изменения в гемопоэтическом органе также связаны с уменьшением клеточной массы, что негативно сказывается на общей гемостазе у животных.

Переливание несовместимых эритроцитов является значительным фактором гемолиза, что приводит к циркулирующему гемоглобину и гипербилирубинемии. Последние проявляются клинически в виде желтухи, указывая на серьезные метаболические и функциональные нарушения гематопоетической системы животного. Эта информация подчеркивает необходимость разработать и соблюдать строгие протоколы безопасности для минимизации рисков, связанных с гемотрансфузиями у сельскохозяйственных и домашних животных.

Методы исследования групп крови у животных имеют множество подходов и технологических решений, применяемых для их точного определения. Иммунохроматографический метод выступает одним из основных инструментов для диагностики, он обеспечивает быстрое выявление групп крови благодаря движению образца крови через тестовую систему и реакции с мечеными антителами. Результаты проявляются в виде окрашивания, аналогично тестам на полосках [2].

Агглютинация, еще один популярный метод, основан на взаимодействии антигенов, присутствующих на поверхности эритроцитов, с лиофилизированной сывороткой, что позволяет определять группы по системам ABO и резус-фактору. Этот метод также может использовать моноклональные антитела для более точного анализа, что повышает надежность результатов [3].

Метод агглютинации в геле, включая использование специализированных гелевых карт, таких как Grifols DG Gel ABO/Rh+Kell, тоже широко используется для определения групп крови, демонстрируя высокую точность и минимизируя вероятность ошибок. Крупные партии образцов могут быть анализированы одновременно при помощи иммуногенетического анализа, что особенно эффективно в лабораторной практике.

При выполнении исследований также учитываются морфологические и биохимические показатели, что позволяет более детально изучить реакцию организма животных на гемотрансфузии и оценить потенциал совместимости [1]. Эти методы не только значительно облегчают диагностику, но и повышают уровень безопасности трансфузий, что важно для предотвращения негативных иммунных реакций [5].

Иммунный ответ животных на антигены представляет собой сложный процесс, в который вовлечены несколько компонентов, таких как Т-клетки и В-клетки. Антигены, являясь биополимерами, активируют выработку антител, необходимых для борьбы с инфекциями.

Характеристики иммунного ответа могут значительно варьироваться в зависимости от возраста животного. Исследования показывают, что пожилые особи демонстрируют ухудшение способности вырабатывать антитела на новые антигены, что связано с изменениями в Т-клеточном ответе. Это подтверждается данными о снижении титров антител у собак, прошедших вакцинацию более трех лет назад [4]. Важно отметить, что регулярная вакцинация может быть полезной для поддержания уровня защиты, особенно у пожилых животных.

Некоторые антигены способны сохраняться в организме в течение длительных периодов. Например, белковые антигены могут оставаться активными в крови и тканях от нескольких недель до месяцев [1]. Это свойство дает возможность организму сформировать долговременную иммунную память, однако в случае повторного воздействия старых антигенов реакция может быть менее эффективной, что требует нового подхода к вакцинации.

Использование иммуномодуляторов также может усиливать защиту животных во время инфекционных заболеваний. Это особенно актуально для мелких домашних животных, где применение таких средств может помочь в повышении уровня антител и активировать защитные механизмы организма [2].

Гемотрансфузия у домашних и сельскохозяйственных животных требует строгого соблюдения протоколов, чтобы предотвратить риски, связанные с несовместимостью крови и потенциальными осложнениями. Первым шагом в этой сложной процедуре является правильный выбор донора. Кровь должна забираться от здоровых животных, прошедших предварительное обследование и вакцинацию. Таким образом, оптимальный возраст доноров колеблется от 2 до 8 лет, а минимальная масса для собак составляет от 23 до 25 кг, для кошек – около 5 кг [1]. Исследования показывают, что регулярный забор крови у постоянных доноров следует осуществлять с интервалом 1,5-2 месяца для поддержания их здоровья и снижения рисков для реципиентов.

Перед проведением трансфузии необходимо удостовериться в совместимости крови, особенно для собак, у которых существует высокая вероятность появления иммунной реакции в случае несовместимости. Этот этап критически важен, чтобы избежать гемолитических реакций, которые могут проявляться в серьезных последствиях для здоровья пациента [4].

Предпочтительно забирать кровь непосредственно перед введением её в организм реципиента. Это поможет максимально сохранить свежесть крови и снизить риск инфицирования [5]. Использование стерильных инструментов и строгая асептика в процессе трансфузии являются ещё одним необходимым условием успешного вмешательства.

Исследование групп крови у сельскохозяйственных и домашних животных значительно углубляет понимание их генетической структуры и повышает эффективность селекционной работы. Группы крови служат надежным инструментом для контроля происхождения животных, особенно в ситуации, когда необходимо подтвердить отсутствие генетической связи между родителями и потомством. Это позволяет избежать ошибок в отборе и дальнейшей селекции, что критически важно для повышения продуктивности поголовья [1, 2].

Также особенности групп крови могут использоваться для определения генетических отношений между близнецами, что открывает новые горизонты в изучении наследственных характеристик. В частности, однояйцевые близнецы иногда могут обмениваться клетками крови, что влияет на результаты генетических исследований и требует особого подхода при интерпретации данных.

Список источников

1. Рыскина Е. А. Групповые антигены у различных животных / Рыскина Е. А., Гильмиева Ф.Н. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2015.

2. Острое посттрансфузионное повреждение легких / Власенко А.В., Павлов Д.П., Че-
парнов А.В. и др. // Общая реаниматология. 2008. №3.
3. Диссертация на тему «Количественная характеристика...» [Электронный ресурс] // www.dissercat.com - Access mode: <https://www.dissercat.com/content/kolichestvennaya-kharakteristika-antitelo-sekretiruyushchikh-kletok-v-organakh-i-tkanyakh-imm>
4. Гришина Д.Ю. Особенности гемотрансфузии у мелких домашних животных / Гри-
шина Д.Ю., Минюк Л.А., Ибатуллина В.Н., Мещерякова А.О. / сб. науч. труд.: Инновацион-
ные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животно-
водства. материалы национальной конференции. 2016. С. 267-270.
5. Слесаренко, Н. А. Анатомия домашних животных / Н. А. Слесаренко, Х. Б. Байми-
шев, И. В. Хрусталева. Том Часть 1. – Кинель : Самарская государственная сельскохозяй-
ственная академия, 2015. – 318 с.
6. Минюк, Л. А. Использование препарата "Эмиксид" в лечении коров, больных эндо-
метритом / Л. А. Минюк, А. В. Нечаев // Известия Самарской государственной сельскохозяй-
ственной академии. – 2011. – № 1. – С. 62-64. – EDN NDIUUF.

References

1. Group antigens in various animals / Ryskina E. A., Gilmiyarova F. N. // Bulletin of the
Peoples' Friendship University of Russia. Series: Agronomy and Animal Husbandry. 2015.
2. Acute post-transfusion lung injury / Vlasenko A. V., Pavlov D. P., Cheparnov A. V. et
al. // General reanimatology. 2008. No. 3.
3. Dissertation on the topic "Quantitative characteristics..." [Electronic resource] // www.dissercat.com - Access mode: <https://www.dissercat.com/content/kolichestvennaya-kharakteristika-antitelo-sekretiruyushchikh-kletok-v-organakh-i-tkanyakh-imm>
4. Features of hemotransfusion in small domestic animals / Grishina D.Yu., Minyuk L.A.,
Ibatullina V.N., Meshcheryakova A.O. / collection: Innovative technologies and veterinary protec-
tion in intensive production of livestock products. materials of the national conference. 2016.
P. 267-270.
5. Slesarenko, N. A. Anatomy of Domestic Animals / N. A. Slesarenko, Kh. B. Baimishev,
and I. V. Khrustaleva. Volume Part 1. – Kinel: Samara State Agricultural Academy, 2015. – 318 p.
6. Minyuk, L. A. Use of the drug "Emixid" in the treatment of cows suffering from endome-
tritis / L. A. Minyuk, A. V. Nechaev // Izvestiya of the Samara State Agricultural Academy. –
2011. – No. 1. – Pp. 62-64.

Информация об авторах:

Д. Ю. Шарипова – доцент;
И. О. Туркина – студент.

Information about the authors:

D. Y. Sharipova – Associate professor;
I. O. Turkina – student.

Вклад авторов:

Д. Ю. Шарипова – научный руководитель;
И. О. Туркина – написание статьи.

Contribution of the authors:

D. Y. Sharipova – scientific supervisor;
I. O. Turkina – writing an article.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ЛПХ

Ават Альвинович Тулигенов¹, Оксана Геннадьевна Майорова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ uyatemes.media@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-2317-1408>

² oksj69@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-7264-3273>

В статье представлены исследования по использованию комбикормов разных производителей при выращивании цыплят-бройлеров. Изучили влияние комбикормов на рост и развитие птицы. Рассчитали экономическую рентабельность их использования. Результаты исследования могут быть полезны как для больших фермерских хозяйств, так и для мелких личных подсобных хозяйств занимающихся выращиванием цыплят – бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, питательность комбикорма, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, конверсия корма, экономическая эффективность.

Для цитирования: Тулигенов А. А., Майорова О. Г., Эффективность использования комбикормов разных производителей в кормлении цыплят-бройлеров в условиях ЛПХ // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 97-102.

EFFICIENCY OF USING COMPOUND FEEDS FROM DIFFERENT MANUFACTURERS IN FEEDING BROILER CHICKENS IN PRIVATE FARMING CONDITIONS

Avat A. Tuligenov¹, Oksana G. Mayorova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ uyatemes.media@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-2317-1408>

² oksj69@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-7264-3273>

The article presents research on the use of compound feeds from different producers in the rearing of broiler chickens. The effect of compound feeds on the growth and development of poultry was studied. The economic profitability of their use has been calculated. The results of the study can be useful both for large farms and for small private subsidiary farms engaged in raising broiler chickens.

Keywords: broiler chickens, nutritional value of compound feed, live weight, average daily gain, safety, feed conversion, economic efficiency.

For citation: Tuligenov A. A., Mayorova O. G Efficiency of using compound feeds from different manufacturers in feeding broiler chickens in private farming conditions // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25:collection of scientific papers. (pp. 97-102). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Актуальность: В статье представлен состав комбикормов разных производителей и показано их влияние на продуктивные показатели цыплят-бройлеров кросса КОББ-500 в условиях ЛПХ.

Готовый комбикорм, выпускаемый различными производителями по современной технологии, является основным кормом, который содержит необходимое количество питательных веществ, позволяющих обеспечить поголовье цыплят -бройлеров необходимыми для роста и развития компонентами и в полной мере проявить генетический потенциал кросса. [1, 2, 5, 6].

В России насчитывается более 400 комбикормовых заводов и цехов, которые выпускают полнорационные корма для с-х птицы, эти комбикорма различаются как составом, так и стоимостью.

Владельцам небольших фермерских и личных подсобных хозяйств бывает трудно выбрать «нужный» комбикорм из огромного ассортимента, представленного на рынке.

Цель нашей работы - изучить эффективность использования комбикормов разных производителей с разным составом и разной ценовой категории в кормлении цыплят-бройлеров.

Для решения поставленных задач мы изучили:

- состав и стоимость полнорационных комбикормов, для цыплят- бройлеров, разных производителей;
- динамику роста и сохранность цыплят;
- потребление корма и расчет конверсии;
- экономическую эффективность применения комбикормов разных производителей.

Исследования проводились в ЛПХ «Неяловка 63» в период с октябрь 2024 г. по ноябрь 2024 г. Материалом для исследования служили цыплята-бройлеры кросса КОББ-500, которые выводились в хозяйстве из покупного племенного яйца, а также комбикорма трех производителей: Purina, Глазовского комбикормового завода (ГКЗ) и Богдановичского комбикормового завода.

Цыплят-бройлеров содержали в брудерах, а затем напольно в соответствии с зоогигиеническими требованиями для данного кросса.

Для исследований было сформировано три группы цыплят - бройлеров суточного возраста по 10 голов в каждой. Опыт проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема проведения опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления		
		Старт ПК 5-0	Гроуэр ПК 5-1	Финишер ПК 5-2
		1-10	11-25	26-45
1 опытная	10	Комбикорм производство Purina Профи		
2 опытная	10	Комбикорм глазовского комбикормового завода		
3 опытная	10	Комбикорм богдановичский комбикормового завода		

Комбикорма всех производителей скармливали с учетом возраста цыплят-бройлеров: 0-10 суток – «Старт», 11-25 дней – «Гроуэр», 26-45 дней– «Финишер». В каждый период вели учет потребляемости кормов (табл.2).

За период проведения опыта было съедено опытными группами: 52,5 кг комбикорма марки Purina Профи, 56,8 кг Глазовского комбикорма и 52,8 кг комбикорма производства Богдановичского комбикормового завода.

Таблица 2

Потребление комбикормов, кг

Группа	Условия кормления			Итого за опыт, кг
	Старт ПК 5-0	Гроуэр ПК 5-1	Финишер ПК 5-2	
1 опытная	4,2	21,6	26,7	52,5
2 опытная	4,8	13,5	38,5	56,8
3 опытная	3,8	14,2	34,8	52,8

Комбикорма мы выбирали исходя из их питательной ценности (табл. 3). По основным показателям, которые гарантирует производитель они были практически одинаковы, но различались по наличию биологически активных веществ и стоимости. Поэтому нам было интересно изучить одинаково ли они будут влиять на рост и развитие цыплят -бройлеров.

Таблица 3

Питательная ценность комбикормов для выращивания цыплят-бройлеров

Питательность	Purina Профи			Глазовский комбикормовый завод			Богдановичский комбикормовый завод		
	ПК-5-0	ПК-5-1	ПК-5-2	ПК-5-0	ПК-5-1	ПК-5-2	ПК-5-0	ПК-5-1	ПК-5-2
ОЭ, ккал\ 100 г	305	305	305	308	302	303	295	308	308
Сырой протеин, г/кг	23,0	21,0	21,0	23,1	21,5	20,9	23,6	23,6	21,9
Сырой жир, г/кг	40	25	25	37	35	35	23	26	26
Сырая клетчатка, г/кг	38	43	46	38	37	36	32	31	31
Кальций, г/кг	7,2	7	4,5	8,4	7,8	6,8	9	9	9
Лизин, г/кг	14	10,7	11,5	9	9	8,9	14,0	10,2	10,2

Следует отметить, что в составе комбикорма Purina Профи в качестве БАВ содержались фитогеники – натуральные добавки растительного происхождения, которые стимулируют аппетит и выработку эндогенных ферментов, повышают усвояемость питательных веществ. В комбикорме Глазовского комбикормового завода - комплекс органических кислот, антиоксиданты, ферменты, которые увеличивают рост, сохранность, способствует правильному формированию костяка птицы. В комбикорме производства Богданович содержались ферментные препараты, которые улучшали переваримость корма.

Живая масса является одним из важнейших показателей, характеризующих полноценность кормления птицы и состояние их здоровья [3, 4]. Мы еженедельно проводили взвешивание цыплят, результаты представлены в таблице 4.

Результаты взвешивания в первые 7 дней показали, что, самым лучшим стартовым комбикормом был комбикорм марки Пурина. В 1 опытной группе, где скармливали этот комбикорм средний вес одного цыпленка в конце, недели составил 165 г, во второй опытной группе 158 г, в третьей 145 г. Эта тенденция сохранилась до конца опыта. В конце опыта живая масса цыпленка-бройлера 1 опытной группы составила 3086 г, 2 опытной группы 2798 г, 3 опытной группы 2366 г, что соответственно на 288 г и 720 г меньше чем в первой.

Таблица 4

Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, дни	Группы		
	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1	46	46	46
7	165	158	145
14	468	395	387
21	912	790	790
28	1540	1240	1120
35	2081	1916	1480
45	3086	2798	2366

На протяжении всего опытного периода осуществляли контроль за состоянием здоровья цыплят-бройлеров путем внешнего осмотра. Визуальная оценка свидетельствовала о том, что цыплята-бройлеры всех групп были здоровы: имели чистые глаза без признаков раздражения, чистое гладкое оперение, не выявлено выделений из носа, клоака чистая без признаков жидкого помета, ноги чистые без признаков повреждений, цыплята были активны, хорошо потребляли корм и воду. Сохранность поголовья составила 100% во всех группах.

В конце опыта мы подсчитали затраты, конверсию корма и экономическую эффективность откорма цыплят-бройлеров (табл. 5,6).

Таблица 5

Конверсия корма при выращивании цыплят-бройлеров

Группа	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг
1 опытная	1,7
2 опытная	2,03
3 опытная	2,23

Анализ затрат корма на 1 кг прироста, представленный в таблице 4, свидетельствует о том, что в опытной группе на 1 кг прироста живой массы было потрачено корма меньше на 19,4% по сравнению со 2 опытной группой и на 31,2 % по сравнению с 3 опытной группой.

Таблица 6

Экономическая эффективность использования комбикормов для цыплят бройлеров разных производителей

Показатели	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Живая масса 10 гол. в конце выращивания, кг	30,865	27,981	23,661
Убойный вес 10 голов, кг	25,250	22,890	19,350
Затраты на корма, руб.	2303,4	2332,7	1890
Затраты на приобретение 10 цыплят, руб.	750	750	750
Всего затрат, руб.	3053,4	3082,7	2640,0
Цена реализации 1 кг, руб.	250	250	250
Прибыль, руб.	3258,5	2639,4	2198,7

На основании проведенного исследования, мы выявили наиболее эффективный комбикорм для выращивания цыплят-бройлеров в ЛПХ – Purina ПРОФИ. Несмотря на его более высокую стоимость чистая прибыль при реализации 10 цыплят-бройлеров составила 3258,5 рублей. При использовании комбикорма Глазовского комбикормового завода прибыль составила 2639,4 руб., что на 619,1 руб. меньше. При использовании комбикорма Богдановичского комбикормового завода прибыль составила 2198,7 руб. это на 1059,8 руб. меньше, чем при использовании комбикорма Purina ПРОФИ.

Но особо отметим, что для достижения окупаемости затрат и получения минимальной прибыли с партии подойдет любой из трех видов кормов.

С помощью данного эксперимента мы выбрали для себя фаворитов среди комбикормов для с/х птицы, что позволит вырастить цыплят-бройлеров без проблем с наивысшей рентабельностью.

Список источников

1. Гушин В.В. Выход отечественной птицепродукции на международные рынки: задача и пути ее решения/ В.В. Гушин // Птица и птицепродукты. – 2011. – №2. – с.31-33.
2. Марусич, А. Г. Продуктивные качества цыплят-бройлеров кроссов Росс308 и Кобб-500 в ЗАО "Агрокомбинат "Заря" Могилевского района / А. Г. Марусич, Т. С. Сидорова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2021. - Т. №24-2. - С. 53-61.
3. Позднякова, Н. Оценка качества суточных цыплят / Н. Позднякова // Птицеводство. – 2010. - № 2. – С. 24-25.
4. Техническая литература по содержанию и кормлению РС и бройлеров Cobb500 FF [Электронный ресурс] // Cobb – URL: <https://cobbrussia.ru/cobb> (дата обращения 25.02.2025).
5. Шацких Е. В., Рогозинникова И. В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в предстартовом рационе органических форм микроэлементов // Аграрный вестник Урала. 2008. № 11. С. 83–84
6. Фисинин В. И. Современные подходы к кормлению птицы/ В. Фисинин, И. Егоров// Птицеводство. -2011. - №3. – с. 7-9.
7. Микрометрические показатели соединительной ткани печени цыплят-бройлеров кросса флекс в зависимости от этапов и критических фаз развития органа / Гришина Д.Ю., Баймишев Х.Б./ Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 1. С. 58-62.
8. Гришина, Д. Морфологические и морфометрические показатели печени бройлеров / Д. Гришина, Х. Баймишев // Птицеводство. – 2007. – № 8. – С. 36-37.

References

1. Gushchin V.V. The entry of domestic poultry products into international markets: a task and ways to solve it/ V.V. Gushchin // Poultry and poultry products. – 2011. – No. 2. – pp.31-33.
2. Marusich, A. G. Productive qualities of broiler chickens of crosses Ross308 and Cobb-500 in ZAO Agrokombinat Zarya of Mogilev region / A. G. Marusich, T. S. Sidorova // Actual problems of intensive development of animal husbandry. - 2021. - Vol. No. 24-2. - pp. 53-61.
3. Pozdnyakova, N. Assessment of the quality of day-old chickens / N. Pozdnyakova // Poultry farming. - 2010. – No. 2. - pp. 24-25.
4. Technical literature on the maintenance and feeding of RS and Cobb500 FF broilers [Electronic resource] // Cobb – URL: <https://cobbrussia.ru/cobb> (accessed 02/25/2025).
5. Shatskikh E. V., Rogozinnikova I. V. Productivity of broiler chickens when using organic forms of trace elements in the pre-start diet // Agrarian Bulletin of the Urals. 2008. № 11. pp. 83-84
6. Fisinin V. I. Modern approaches to poultry feeding/ V. Fisinin, I. Egorov// Poultry farming.
7. Micrometric indices of connective tissue of liver of flex cross broiler chickens depending on stages and critical phases of organ development / Grishina D.Yu., Baimishev H.B./ Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2009. No. 1. P. 58-62.
8. Grishina, D. Morphological and morphometric indicators of broiler liver / D. Grishina, Kh. Baimishev // Poultry Farming. – 2007. – No. 8. – Pp. 36-37.

Информация об авторах:

О. Г. Майорова – кандидат биологических наук, преподаватель;
А. А. Тулигенов – студент.

Information about the authors:

O. G. Mayorova – Candidate of Biological Sciences, lecturer;
A. A. Tuligenov – student.

Вклад авторов:

О. Г. Майорова – научное руководство;
А. А. Тулигенов – написание статьи.

Contribution of the authors:

O. G. Mayorova – scientific guidance;
A. A. Tuligenov – writing an article.

Обзорная статья

УДК 597.551.201:07

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ
ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ КАРПА КОИ**

Гульнар Мидахатовна Низамова¹, Виталия Сергеевна Дунаева²

^{1,2}Казанский Государственный Аграрный Университет, Институт «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана», Респ. Татарстан, Казань

¹nizamovagulnar@mail.ru

²dunaeyva.03@list.ru

В данной исследовательской работе описываются особенности строения плавательного пузыря рыбы. Описание плавательного пузыря дается на основе препарата, а именно карп кои.

Ключевые слова: карп, лучепёрые рыбы, анатомия, порода карп кои.

Для цитирования: Низамова Г. М., Дунаева В. С. Особенности строения и развития плавательного пузыря карпа кои // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. Р. 102-104.

**FEATURES OF THE STRUCTURE AND DEVELOPMENT
OF THE SWIMMING BLADDER OF KOI CARP**

Gulnar M. Nizamova¹, Vitaliya S. Dunaeva²

Kazan State Agrarian University, Institute "Kazan Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman», Rep. Tatarstan, Kazan

¹nizamovagulnar@mail.ru

²dunaeyva.03@list.ru

This research paper describes the structural features of the swim bladder of a fish. The description of the swim bladder is based on the preparation, namely koi carp.

Keywords: carp, ray-finned fish, anatomy, koi carp breed.

For citation: Nizamova G.M., Dunaeva V.S. Features of the structure and development of the swim bladder of koi carp // International scientific and practical conference of students "Stulovskie readings" collection of scientific works. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 102-104.

Введение. Порода карпа кои выведена путем селекции из амурского подвида сазана (лат. *Cyprinus carpio*), семейства Карповых (лат. *Cyprinidae*). Эта порода рыб появилась в Японии примерно 180 лет назад как декоративный вид рыб, теперь эта порода распространена по всему миру в декоративных целях. Порода карпа кои относится к классу Лучепёрые рыбы (лат. *Actinopterygii*), к семейству Карповые (лат. *Cyprinidae*), род Карпы (лат. *Cyprinus*). [1].

Плавательный пузырь важный орган в организме рыб. Он полый орган, наполненный газом, нужен для регуляции газов в крови и изменения глубины плавания рыб, встречается не у всех лучепёрых рыб. Также различают закрытопузырных и открытопузырных рыб. Первые не имеют соединения между пузырем и кишечником, а вторые имеют. Плавательный пузырь также помогает рыбам адаптироваться к изменениям давления при погружении, у некоторых рыб он также связан с системой боковой линии. [2, 3].

Анатомические особенности плавательного пузыря мало изучены, что не дает полной картины строения и развития. Исследование способствует расширению знаний в анатомии рыбы. [1].

Материал и метод исследования. Объект исследования – анатомический препарат плавательный пузырь карпа кои. Методы исследования – визуально-описательный.

Результаты исследования. Плавательный пузырь не заключен в костную капсулу, находится над внутренними органами и прилегает к почке и позвонкам, у рыб кои соединен с кишечником, что относит их к открытопузырным рыбам. С передней частью пузыря соединено внутренне ухо с помощью 4-х пар слуховых косточек. Пузырь состоит из двух камер – передней и задней, у карпов передняя камера больше, чем задняя. Они соединены между собой сужением. В передней камере находится красное тело, выполняющие функцию наполнения газом, в задней камере находится овал, выполняющий функцию поглощения газов.

Плавательный пузырь у рыбы кои развивается в личиночной стадии на 20 день жизни личинки. Закрытопузырные рыбы в период личиночной стадии имеют соединение пузыря с кишечником, при их дальнейшем развитии это соединение редуцируется.

При захвате и выходе воздуха плавательным пузырем производятся звуки жизнедеятельности рыбы – это волны и колебания. Спектор звуков находится в пределах 4-20 Гц.

Заключение. Рыбы породы кои относятся к открытопузырным рыбам. Их плавательный пузырь выполняет важные функции в жизни рыбы. С его помощью рыбы поддерживают плавание, газообмен в крови, издают колеблющиеся звуки при выходе газов.

Данный орган имеет большое значение в жизни рыбы кои, нужен для нормального функционирования и движения в водоеме.

Список источников

1. Егорова, Н. А. Разведение декоративных карпов кои *Cyprinus carpio haematopterus* (Linnaeus, 1758) в условиях прудовых хозяйств Северо-Западного региона России : специальность 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» : Диссертация на соискание кандидата биологических наук / Егорова, Н. А. ; Российский государственный гидрометеорологический университет. — Санкт-Петербург, 2020. — 100 с.

2. Лабенец, А. В. Морфологические особенности перспективных помесных карпов / А. В. Лабенец // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2015. – № 2. – С. 82-89. – EDN TYIAUN.

3. Kateryna Grom Comparative anatomical study swimbladder in different species of fish / Kateryna Grom // Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine. 2015. Vol. LXI (2). – С. 156-200.

References

1. Egorova, N. A. Breeding of ornamental koi carp *Cyprinus carpio haematopterus* (Linnaeus, 1758) in pond farms in the North-West region of Russia: specialty 35.03.08 "Aquatic biore-sources and aquaculture": Dissertation for the degree of candidate of biological sciences / Egorova, N. A.; Russian State Hydrometeorological University. - St. Petersburg, 2020. - 100 p.

2. Labenets, A. V. Morphological features of promising crossbred carp / A. V. Labenets // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries. - 2015. - No. 2. - P. 82-89. - EDN TYIAUN.

3. Kateryna Grom Comparative anatomical study of swimbladder in different species of fish / Kateryna Grom // Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine. 2015. Vol. LXI (2). – P. 156-200.

Информация об авторах:

Низамова Г. М. – кандидат биологических наук, старший преподаватель;
Дунаева В. С. – студент.

Information about the authors:

Nizamova G. M. – Candidate of Biological Sciences, senior lecturer;
Dunaeva V. S. – student.

Вклад авторов:

Низамова Г. М. – научное руководство;
Дунаева В. С. – написание статьи.

Contribution of the authors:

Nizamova G. M. – scientific management;
Dunaeva V. S. – writing articles.

Обзорная статья

УДК611.714.7

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПА МОПСА

Гульнар Мидахатовна Низамова¹, Елизавета Александровна Нельзина²

^{1,2}Казанский государственный аграрный университет, Институт «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана», Респ. Татарстан, Казань

¹nizamovagulnar@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5718-3050>

²lisaneel@gmail.com

В данной работе дается полное представления о особенностях строения черепа мопса и к каким осложнениям приводят эти особенности.

Ключевые слова. мопс, собака, брахицефал, чепеп.

Для цитирования: Низамова Г. М., Нельзина Е. А. Анатомические особенности черепа мопса // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 104-106.

ANATOMICAL FEATURES OF THE PUG SKULL

Gulnar M. Nizamova¹, Elizaveta A. Nelzina²

^{1,2}Kazan State Agrarian University, Institute "Kazan Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman», Rep. Tatarstan, Kazan

¹nizamovagulnar@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5718-3050>

²lisaneel@gmail.com

This work provides a complete picture of the structural features of the pug's skull and the complications that these features lead to.

Keywords. pug, dog, brachycephalic, skull.

For citation: Nizamova G.M., Nelzina E.A. Anatomical features of the pug skull// International scientific-practical conference of students "Stulovskie readings": collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 104-106.

Введение. К брахицефалам относятся короткомордые собаки. Череп приобрел данный вид при искусственном отборе, отбор был проведен для эстетического удовлетворения людей [1]. Такая анатомия черепа несет за собой угрозу для здоровья. У брахицефалических пород лицевой череп короче, чем у других собак. Это привело к сужению носовых ходов, деформации тканей носа и носоглотки и удлинению, утолщению мягкого неба, выворот гортанных мешочков (миндалины), коллапс гортани. Носовые раковины продолжают расти, а нос в свою очередь продолжает оставаться коротким, ноздри аномально сужены [2,3].

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлся костный препарат черепа мопса. Для описания особенностей строения черепа использовали сравнительный и описательный методы.

Результаты исследования. Брахицефалическое строения черепа мопса влечет к существенным затруднениям дыхательной системы, аномалиям верхних дыхательных путей. Суженные ноздри ограничивают приток воздуха. Удлинение мягкого неба частично преграждает ход трахеи в заднюю часть горла. Вибрация мягкого неба при дыхании вызывает отек и воспаление. Коллапс гортани означает, что трахея имеет меньший диаметр, чем обычно, нарушается поддерживающая функция хрящей гортани. Миндалины у мопсов повернуты немного наружу, всасываются в верхние дыхательные пути, это затрудняет их проходимость.

Все эти факторы пагубно влияют на организм мопса, в результате чего собаке требуется хирургическое вмешательство для нормальной жизнедеятельности.

Список источников

1. Краснолобова, Е. П. Влияние домашних животных на снятие стресса / Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева // Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами: материалы II Международной научно-практической конференции, Тюмень, 24 ноября 2017 года / Ответственные редакторы В. Я. Субботин, А. Н. Халин. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2018. – С. 66-71.
2. Евдокимова О.С. Брахицефалический синдром // URL: <https://spbvet.info/zhurnaly/2-2013/brakhitsefalicheskiy-sindrom/>
3. Фомина, М. С. Анатомические особенности брахицефалических пород собак / М. С. Фомина, Е. П. Краснолобова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 36-38.

References

1. Krasnolobova, E. P. (November 24, 2017). The influence of pets on stress relief, Strategy for the development of sports and mass work with students: proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, pp. 66-71.
2. Evdokimova O.S. Brachycephalic syndrome // URL: <https://spbvet.info/zhurnaly/2-2013/brakhitsefalicheskiy-sindrom/>
3. Fomina, M. S. (March 29, 2019). Anatomical features of brachiocephalic dog breeds. Current issues of science and economy: New challenges and solutions: Proceedings of the LIII International Student Scientific and Practical Conference, pp. 36-38.

Информация об авторах:

Низамова Г. М. – кандидат биологических наук, старший преподаватель;
Нельзина Е. А. – студент.

Information about the authors:

Nizamova G. M. – Candidate of Biological Sciences, senior lecturer;
Nelzina. E. A. – student.

Вклад авторов:

Низамова Г. М. – научное руководство;
Нельзина Е. А. – написание статьи.

Contribution of the authors:

Nizamova G. M. – scientific management;
Nelzina E. A. – writing articles.

Научная статья

УДК 591.471.4

АНАТОМИЧЕСКИЕ И АДАПТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕПА ДЕЛЬФИНА ПОДВИДА *TURSIOPS TRUNCATUS PONTICUS*

Александр Владимирович Караваев¹, Алёна Александровна Маркина²,
Марина Егоровна Копчекчи³, Ирина Владимировна Зирук⁴

^{1,2,3,4}Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

¹aleks.karavaev04@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9307-4055>

²alenam191864@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-0834-754X>

³kmesark@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0529-5886>

⁴iziruk@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7300-3956>

В статье представлена анатомическая характеристика черноморского подвида дельфина-афалины. Понимание анатомического строения черепа афалины имеет важное значение для исследований в области биологии и охраны этих животных. Это знание может помочь в разработке эффективных методов лечения и реабилитации дельфинов, а также в оценке их состояния в естественной среде обитания.

Ключевые слова: дельфин, череп, лобная кость, глазницы, рострум.

Для цитирования: Караваев А. В., Маркина А. А., Копчекчи М. Е., Зирук И. В. Анатомические и адаптационные особенности строения черепа дельфина *tursiops truncatus* // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 106-110.

ANATOMICAL AND ADAPTIVE FEATURES OF THE SKULL STRUCTURE OF THE DOLPHIN SUBSPECIES *TURSIOPS TRUNCATUS PONTICUS*

Aleksandr V. Karavaev¹, Alyona A. Markina², Marina E. Kopychekchi³, Irina V. Ziruk⁴

^{1,2,3,4}Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

¹aleks.karavaev04@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9307-4055>

²alenam191864@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-0834-754X>

³kmesark@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0529-5886>

⁴iziruk@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7300-3956>

The article presents the anatomical characteristics of the Black Sea bottlenose dolphin subspecies. Understanding the anatomical structure of the bottlenose dolphin's skull is essential for research in the field of biology and conservation of these animals. This knowledge can help in the development of effective methods of dolphin treatment and rehabilitation, as well as in assessing their condition in their natural habitat.

Keywords: dolphin, skull, frontal bone, eye sockets, rostrum.

For citation: Karavaev A. V., Markina A. A., Kopychekchi M. E., Ziruk I. V. Anatomical and adaptive features of the skull structure of the dolphin *tursiops truncatus* // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings": '23 collection of scientific papers. (pp. 106-110). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Млекопитающие, ведущие водный образ жизни, относятся к отряду Китообразные (Cetacea), который делится на три подотряда: Древние киты (Archeoceti), Усатые киты (Mysticeti) и Зубатые киты (Odontoceti). Все дельфины входят в самое большое семейство подотряда зубатых китов – дельфиновые (Delphinidae), которое включает около 30 видов. Дельфины – это уникальные морские млекопитающие, обладающие особыми анатомическими и физиологическими характеристиками, адаптированными к жизни в водной среде. Лечение дельфинов связано с рядом сложностей, одной из которых является необходимость найти квалифицированного специалиста. Уровень компетентности такого специалиста во многом зависит от его глубоких знаний в области анатомии и физиологии этих животных [1].

Дельфины различаются как по внешнему виду, так и по образу жизни. В Черном море обитают три вида дельфинов: афалина, белобочка и азовка. Афалины распространены по всему миру и включают не менее четырех подвидов, которые обитают в умеренных и теплых водах мирового океана. Эти подвиды отличаются друг от друга вариациями окраски, формой черепа и размерами. К ним относятся черноморская афалина (*tursiops truncatus ponticus*), обыкновенная афалина, дальневосточная афалина и индийская афалина [1].

Целью данной работы стало выделить анатомические и адаптационные особенности строения черепа черноморской афалины.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужил череп дельфина-афалины, изготовленный по методике изготовления препаратов по остеологии на кафедре «Морфология, патология животных и биология». Также была произведена его краниометрия.

Результаты исследования. Передняя часть морды дельфина, которая образована челюстями и предназначена для захвата пищи, называется «ростром», «рыло» или «клюв» (рис.).

Обычно его длина составляет около 7-8 см. Благодаря выдающемуся вперёд роструму голова дельфина имеет заострённую конусовидную форму. По форме его можно сравнить с горлышком бутылки [2]. Афалины имеют длинные и узкие челюсти с множеством острых зубов, которые помогают им ловить рыбу. Челюсти не соединены с черепом так, как у наземных млекопитающих, что позволяет им открывать рот на значительный угол. Носовая часть сильно укорочена и смещена назад по сравнению с наземными млекопитающими.

Ушные структуры у дельфинов адаптированы для восприятия звуковых волн под водой. Внешние уши отсутствуют; вместо этого имеются внутренние структуры, которые помогают в восприятии звука.

Глазницы у афалин имеют характерную форму и расположение, которые обеспечивают широкий угол обзора. Они расположены высоко на голове, что позволяет дельфинам видеть над поверхностью воды. Глазницы имеют специальные структуры, которые помогают минимизировать блики от солнечного света на поверхности воды и улучшают восприятие движений в воде.



Рис. Дорсальная поверхность анатомического препарата черепа афалины

У афалин лобные кости развиты, но не так выражены, как у наземных млекопитающих. Они участвуют в образовании передней части черепа. В лобной области дельфина находится так называемая лобно-жировая прослойка (melon), которая выполняет функцию акустической линзы, фокусируя звуковые волны. Через эту структуру в мозг дельфина поступают отраженные от различных объектов ультразвуковые волны-щелчки, которые он издает [3].

На верхней части головы расположено наружное дыхательное отверстие, известное как дыхало. У афалины оно имеет небольшую асимметрию, смещаясь влево. Заднюю и переднюю стенки дыхала называют губами: задняя стенка является плотной и практически неподвижной. Эти стенки защищены специальными костными выступами, которые предотвращают попадание воды в ухо [4].

Теменные кости у афалин расположены по бокам и сверху черепа. Они имеют более выраженные контуры по сравнению с лобными костями. Теменные кости помогают поддерживать форму черепа, что важно для гидродинамических свойств при плавании.

Затылочная кость у афалин имеет характерную форму с большим затылочным отверстием, через которое проходит спинной мозг. Эта кость соединяет череп с позвоночником. Увеличенное затылочное отверстие позволяет более эффективно передавать нервные сигналы, а также обеспечивает большую подвижность головы [3].

У афалин имеется четыре пары воздушных мешков. Входы в каждый из мешков представлены узкими щелями с плотно прижатыми стенками, которые могут сжиматься и приоткрываться благодаря мускулатуре [5]. Дорсальная пара мешков (sacci dorsales) расположена по обе стороны от носового хода, при этом правый мешок больше, чем левый.

Наиболее крупные у афалин премаксилярные мешки (*saccki praemaxillares*) расположены непосредственно на предчелюстных костях, к которым прикрепляются их вентральные стенки.

Назофронтальные мешки (*saccki nasofrontales*) имеют полукруглую форму и почти полностью охватывают носовой ход. Выделяют переднюю и заднюю части мешка, лежащие соответственно спереди и сзади носового хода.

У афалины дополнительные мешки (*saccki accessori*) являются самыми маленькими и расположены по бокам от основания носового лигамента. Размеры правого и левого мешков примерно одинаковые.

Заключение. Полученные данные открывают новые перспективы для дальнейших исследований, направленных на изучение анатомии других видов дельфинов и их адаптаций к различным условиям обитания, что может способствовать более глубокому пониманию экологии морских млекопитающих в целом.

Список источников

1. Пахомова, А. А. Заболевания дельфинов в условиях океанариумов / А. А. Пахомова, Н. Ю. Сысоева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – № 1-1(79). – С. 143-145.
2. Фролова, А. А. Некоторые анатомические особенности строения органов головной и передней туловищной кишки дельфинов-афалин / А. А. Фролова // Молодежь и наука. – 2015 – № 2. – С. 60.
3. Малакаева, И. А. Аналитическое сравнение механизмов восприятия ультразвука ухом человека и животных / И. А. Малакаева, К. Д. Спицын, А. В. Бурлакова // European Journal of Natural History. – 2020. – № 2. – С. 36-41.
4. Никитина, М. А. Особенности дыхательной системы дельфинов / М. А. Никитина // Теоретические и прикладные основы ветеринарной науки : Сборник трудов научно-практической конференции студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 31 мая 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 198-201.
5. Родионов, В. А. Анатомия надчерепных воздухоносных полостей дельфина афалины (*Tursiops truncatus*, Cetacea) в связи с проблемами моделирования / В. А. Родионов // Доклады Академии наук. – 2001. – Т. 381, № 4. – С. 566-569.

References

1. Pakhomova, A. A. (2019). Dolphin diseases in oceanariums. *International Scientific Research Journal*, 1-1(79), 143-145 (in Russ.).
2. Frolova, A. A. (2015). Some anatomical features of the structure of the organs of the head and anterior trunk intestines of bottlenose dolphins. *Youth and science*, 2, 60 (in Russ.).
3. Malakaeva, I. A., Spitsyn, K. D, Burlakova A.V. (2020). Analytical comparison of the mechanisms of ultrasound perception by the human and animal ears. *European Journal of Natural History*, 2, 36-41 (in Russ.).
4. Nikitina, M. A. (2023). Features of the respiratory system of dolphins. Theoretical and applied foundations of veterinary science : Proceedings of the scientific and practical conference of students of the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology of Novosibirsk State Agrarian University, 1, 198-201 (in Russ.).
5. Rodionov, V. A. (2001). Anatomy of the supracranial air cavities of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*, Cetacea) in connection with modeling problems. Reports of the Academy of Sciences, 2001, 4, 566-569 (in Russ.).

Информация об авторах:

И. В. Зирук – доктор ветеринарных наук, профессор;
М. Е. Копчекчи – кандидат ветеринарных наук, доцент;
А. В. Караваев – студент;
А. А. Маркина – студент.

Information about the authors:

I. V. Ziruk – Doctor of Veterinary Sciences, Professor;
M. E. Kopchekchi – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor;
A. V. Karavaev – student;
A. A. Markina – student.

Вклад авторов:

И. В. Зирук – научное руководство;
М. Е. Копчекчи – научное руководство;
А. В. Караваев – написание статьи;
А. А. Маркина – написание статьи.

Contribution of the authors:

I. V. Ziruk – scientific management;
M. E. Kopchekchi – scientific management;
A. V. Karavaev – writing articles;
A. A. Markina – writing articles.

Научная статья
УДК 636.4.

**ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ВИТАМИНА В12 НА РОСТ
И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ ПОРОДЫ ВЬЕТНАМСКАЯ ВИСЛОБРЮХАЯ**

**Анастасия Юрьевна Краснобаева¹, Анастасия Владиславовна Оськина²,
Василий Владимирович Тарабрин³**

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹krasnobayeva.nastya7@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

²anastasia83552@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

³tarabrin.v.v@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4147-7740>

В ходе исследования были изучены параметры микроклимата содержания животных, которые соответствовали нормативным показателям. Результаты показали, что введение витамина В12 способствовало увеличению показателей скороспелости на 8,95% по сравнению с контрольной группой. При этом влияние на привес живой массы оказалось неоднозначным: в первом периоде эксперимента показатели опытной группы были ниже контрольных, а во втором периоде превысили их на 2,98%. В среднем за весь период исследования привесы контрольной группы оказались выше на 1,2%.

Ключевые слова: естественная резистентность, сельское хозяйство, вьетнамская вислобрюхая порода, высокая плодовитость, кормление.

Для цитирования: Краснобаева А. Ю., Оськина А. В., Тарабрин В. В. Влияние кристаллического витамина В12 на рост и развитие поросят породы вьетнамская вислобрюхая // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 110-114.

THE EFFECT OF CRYSTALLINE VITAMIN B12 ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF VIETNAMESE LOP-BELLIED PIGLETS

Anastasia Yu. Krasnobaeva¹, Anastasia V. Oskina², Vasily V. Tarabrin³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ krasnobayeva.nastya7@mail.ru , <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

² anastasia83552@gmail.com , <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

³ tarabrin.v.v@yandex.ru , <https://orcid.org/0000-0002-4147-7740>

During the study, the parameters of the microclimate of animal husbandry were studied, which corresponded to the regulatory indicators. The results showed that the administration of vitamin B12 contributed to an increase in precocity by 8.95% compared with the control group. At the same time, the effect on body weight gain turned out to be ambiguous: in the first period of the experiment, the indicators of the experimental group were lower than the control ones, and in the second period they exceeded them by 2.98%. On average, the weight gain of the control group was 1.2% higher over the entire study period.

Keywords: natural resistance, agriculture, vietnamese lop-bellied breed, high fertility, feeding.

For citation: Krasnobaeva A. Yu., Oskina A. V., Tarabrin V. V. The effect of crystalline vitamin B12 on the growth and development of Vietnamese lop-bellied piglets // International scientific and practical conference of students "Stulov readings" : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State University, 2025. С. 110-114.

В современном животноводстве наблюдается тенденция к снижению естественной резистентности животных при стремлении повысить их продуктивность, что приводит к экономическим потерям и сокращению поголовья, негативно влияя на развитие сельского хозяйства в России.

В связи с этим особую актуальность приобретает использование кормовых добавок для увеличения привеса живой массы животных. Витамин B12 (кобаламин) играет важную роль в физико-химических процессах организма, влияет на синтез ДНК, качество мяса и препятствует жировому перерождению печени[1].

Особое внимание в исследовании уделяется вьетнамской вислобрюхой породе свиней – перспективной, но пока не зарегистрированной в Государственном реестре. Эта азиатская порода беконного типа характеризуется хорошими показателями продуктивности: масса свиньи достигает 100-140 кг, хряка – 120-200 кг. Порода отличается высокой плодовитостью (4-6 поросят в первый опорос, 8-20 в последующие) и быстрой скороспелостью (4-4,5 месяца) [2].

Целью исследования стало изучение влияния 50 мкг кристаллического витамина B12 на привес живой массы поросят. Задачи включали:

- анализ параметров микроклимата содержания животных
- оценку влияния витаминной добавки на привес
- определение воздействия на скороспелость поросят

Эксперимент проводился в селе Виловатое Самарской области на двух группах поросят-отъемышей по 15 голов каждая. Исследование длилось 110 дней в два этапа (45 и 65 дней) во время беконного откорма. Животные содержались в станках по 5 особей на соломенной подстилке с неограниченным доступом к воде.

Режим кормления представлен в таблице 1.

Таблица 1

Состав рациона для поросят-отъемышей

Корма, %						
Период	Ячм. мука	Горох. мука	Дрожжи кор.	Обрат	Трав. мука	Картофель
I	63,6	10,1	12,0	3,7	1,0	10,0
II	73,3	14,2	6,0	-	2,7	3,8

В ходе эксперимента в рацион опытной группы дополнительно вводили 50 мкг витамина В12 на каждый килограмм корма.

Для обеспечения достоверности результатов исследования были тщательно контролированы и измерены все параметры микроклимата в помещении, где содержались животные. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели микроклимата содержания поросят

Параметр	Показатель
Температура воздуха в помещении, °С	18
Температура воды, °С	20
Относительная влажность воздуха, %	60
Скорость движения, м/с	0,7
Освещенность (лампы накаливания), люкс.	30
Продолжительность освещения в течение суток, ч	14-18
Содержание аммиака в воздухе, мг/л	0,02

Для проведения измерений использовались следующие приборы:

- Измерение температуры воздуха осуществлялось одноканальным термометром TESTO 110
- Температура воды определялась с помощью погружного термометра TESTO 905-T1
- Влажность воздуха измерялась психометрическим гигрометром ВИТ-2
- Скорость воздушного потока определялась стандартным кататермометром
- Уровень освещенности фиксировался люксметром Sem Dt-1308
- Концентрация аммиака в воздухе измерялась газоанализатором СЕАН

Проведенный мониторинг параметров микроклимата показал, что все измеренные показатели находились в пределах установленных норм для содержания сельскохозяйственных животных[3].

Данные о влиянии добавления витамина В12 в рацион на привес живой массы поросят отражены в таблице 3.

Анализ результатов исследования показал следующие закономерности:

- Значительное превышение показателей было зафиксировано только во втором периоде эксперимента, где опытная группа (получавшая витамин В12) показала результат на 2,98% выше контрольной.
- Общие результаты за весь период исследования продемонстрировали обратную тенденцию: средняя масса поросят контрольной группы оказалась на 1,2% выше, чем у животных опытной группы.

Таблица 3

Показатели привеса живой массы поросят

Группы	1-й период	2-й период	За опыт
I	563	569	566
II	532	586	559
Отношение к контролю, %	94,5	103	98,8

Таким образом, хотя во втором периоде наблюдалось положительное влияние витаминной добавки, в целом за весь период эксперимента преимущество оказалось на стороне контрольной группы.

Таблица 4

Показатели скороспелости	
Группа	Достижение скороспелости, дня
I	134
II	122

Анализ данных таблицы 4 демонстрирует, что применение кристаллического витамина В12 в составе кормовых добавок оказывает положительное влияние на скороспелость вьетнамских вислобрюхих свиней[4]. При введении добавки показатель скороспелости увеличился на 8,95% по сравнению с контрольной группой.

На основании проведенного исследования можно сформулировать следующие выводы:

- Добавление 50 мкг витамина В12 в рацион вьетнамских свиней оказывает негативное влияние на привес живой массы
- Несмотря на снижение привесов, наблюдается значительное улучшение показателя скороспелости: животные опытной группы достигли необходимых показателей на 8,95% быстрее представителей контрольной группы

Таким образом, хотя витаминная добавка не способствовала увеличению массы животных, она продемонстрировала эффективность в ускорении их созревания.

Список источников

1. Савинков, А.В. Влияние минеральных добавок на молочную продуктивность дойных коров / А.В. Савинков, О.С. Гусева, Т.В. Дюльдина // Сб.: Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологий в современных условиях развития. – 2016. – С.82-85
2. Савинков, А.В. Влияние пробиотических препаратов различного ряда на уровень фагоцитарной активности поросят-гипотрофиков в период отъёма / А.В. Савинков, О.С. Гусева, М.П. Семененко // Ветеринария и кормление. – 2013. – №3. – С. 20-22.
3. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного порошка железа на переваримость питательных веществ рациона поросят / Л.Г. Каширина, Э.О.Сайтханов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – №2. – С. 78-80.
4. Петряков, В.В. Анализ физических свойств и состава питательных веществ микроводоросли *Spirulina platensis* / В.В. Петряков // Современное общество, образование и наука. – 2015. – С. 92-93.

References

1. Savinkov, A.V. The effect of mineral additives on dairy products of dairy cows / A.V. Savinkov, O.S. Guseva, T.V. Dyuldina // Collection: Current problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. – 2016. – pp.82-85
2. Savinkov, A.V. The effect of probiotic drugs of various types on the level of phagocytic activity of hypotrophic piglets during the period of departure / A.V. Savinkov, O.S. Guseva, M.P. Semenenko // Veterinary medicine and feeding. 2013. No. 3.pp. 20-22.
3. Kashirina, L.G. The effect of ultrafine iron powder on the variability of nutrients in the piglet diet [Text] / L.G. Kashirina, E.O.Saitkhanov // Bulletin of the Voronezh State Agrarian University. - 2011. – No. 2. – pp. 78-80.
4. Petryakov, V.V. Analysis of the physical properties and composition of nutrients of microalgae *Spirulina platensis* / V.V. Petryakov // Modern society, education and science. - 2015. – pp. 92-93.

Информация об авторах:

В. В. Тарабрин – кандидат биологических наук, доцент;

А. В. Оськина – студент;

А. Ю. Краснобаева – студент.

Information about the authors:

V. V. Tarabrin – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;

A. V. Oskina – student;

A. Y. Krasnobaeva – student.

Вклад авторов:

В. В. Тарабрин – научный руководитель;

А. В. Оськина – написание статьи;

А. Ю. Краснобаева – написание статьи.

Contribution of the authors:

V. V. Tarabrin – scientific supervisor;

A. V. Oskina – writing the article;

A. Y. Krasnobaeva – writing the article.

Научная статья

УДК 636.4

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СРЕДЫ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕТЕРИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анастасия Юрьевна Краснобаева¹, Наталья Евгеньевна Земскова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ krasnobayeva.nastya7@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

² Zemskowa.nat@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5296-0674>

В статье рассматривается влияние экспериментальной среды на результаты ветеринарных исследований. Основное внимание уделяется факторам, которые могут искажать достоверность получаемых данных при проведении медико-биологических экспериментов с использованием лабораторных животных.

Ключевые слова: ветеринарные исследования, критические параметры, содержание животных, экспериментальная среда, микроклиматические условия.

Для цитирования: Краснобаева А. Ю., Земскова Н. Е. Влияние экспериментальной среды на результаты ветеринарных исследований // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 114-117.

THE INFLUENCE OF THE EXPERIMENTAL ENVIRONMENT ON THE RESULTS OF VETERINARY RESEARCH

Anastasia Yu. Krasnobaeva¹, Natalia E. Zemskova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ krasnobayeva.nastya7@mail.ru , <https://orcid.org/0009-0002-6278-726X>

² Zemskowa.nat@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5296-0674>

The article examines the influence of the experimental environment on the results of veterinary research. The main focus is on factors that can distort the reliability of the data obtained when conducting biomedical experiments using laboratory animals.

Keywords: veterinary research, critical parameters, animal husbandry, experimental environment, microclimatic conditions.

For citation: Krasnobaeva A. Yu., Zemskova N. E. The influence of the experimental environment on the results of veterinary research // International scientific and practical conference of students "Stulov readings" : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State University, 2025. С. 114-117.

В современных условиях проведения ветеринарных исследований особое внимание уделяется качеству экспериментальной среды и её влиянию на получаемые результаты. Лабораторные животные являются ключевым звеном в цепи медико-биологических исследований, и множество факторов может оказывать существенное влияние на их здоровье и качество как биомоделей.

Экспериментальная среда включает в себя ряд критических параметров, которые необходимо тщательно контролировать. К ним относятся микроклиматические условия помещения, включая температуру, влажность и освещенность. Не менее важными являются санитарно-гигиенические нормы содержания животных, качество используемых кормов и воды, а также микробиологический статус лабораторных животных. Особую роль играет квалификация персонала, осуществляющего работу с биомоделями [1].

Экспериментальная среда может оказывать значительное негативное влияние на результаты ветеринарных исследований через множество взаимосвязанных факторов.

Микроклиматические условия играют первостепенную роль в качестве исследования. Отклонения от оптимальных температурных показателей вызывают стресс у животных, что напрямую искажает результаты экспериментов. Неправильные показатели влажности воздуха влияют на общее состояние здоровья животных и их восприимчивость к экспериментальным воздействиям. Нарушение режима освещенности может нарушить естественные биоритмы животных и существенно повлиять на их физиологическое состояние.

Санитарно-гигиенические факторы напрямую влияют на достоверность получаемых результатов. Загрязнение среды приводит к развитию патогенной микрофлоры, а нарушение чистоты помещений способствует распространению инфекций между животными. Несоблюдение установленных норм содержания создает дополнительные стрессовые факторы, которые могут существенно искажать результаты исследований.

Кормовые условия также существенно влияют на состояние животных и качество исследований. Несбалансированное питание вызывает дефицит необходимых питательных веществ, а низкое качество кормов приводит к нарушению обмена веществ. Неправильный режим кормления влияет на общее состояние здоровья животных и может искажать результаты эксперимента.

Микробиологический статус животных представляет особую важность для достоверности исследований. Даже внешне здоровые животные могут быть носителями скрытых инфекций, что влияет на их реакцию на экспериментальные воздействия. Несанкционированная микрофлора может взаимодействовать с исследуемыми препаратами, а нарушение стерильности при проведении манипуляций искажает получаемые результаты.

Организационные факторы также имеют критическое значение. Недостаточная квалификация персонала может привести к серьезным ошибкам при проведении исследований. Стрессовые факторы при проведении манипуляций негативно влияют на состояние животных, а нарушение протоколов исследования приводит к искажению конечных результатов.

Комплексное влияние всех этих факторов может привести к серьезным последствиям: искажению данных исследований, неправильной интерпретации результатов, снижению воспроизводимости экспериментов, увеличению погрешности измерений и, как следствие, некорректным выводам и рекомендациям.

Для минимизации негативного влияния экспериментальной среды необходимо строго соблюдать все установленные стандарты содержания животных, регулярно проводить мониторинг условий содержания, обеспечивать квалифицированный уход за животными, неукоснительно следовать разработанным протоколам исследований и тщательно контролировать качество всех компонентов экспериментальной среды. Только комплексный подход к организации экспериментальной среды позволяет получить достоверные и воспроизводимые результаты ветеринарных исследований.

Стандартизация процесса является ключевым фактором получения достоверных результатов. Она предполагает разработку и внедрение стандартных операционных процедур, регулярный мониторинг здоровья лабораторных животных, контроль качества кормов и воды, поддержание оптимальных условий содержания [2].

Качество лабораторных животных может существенно влиять на результаты экспериментов. Даже внешне здоровые животные могут быть носителями инфекционных агентов, способных исказить результаты исследования. Параметры содержания играют решающую роль в получении достоверных данных. Неблагоприятные условия содержания, несбалансированное кормление, нарушение санитарно-гигиенических норм и стрессовые факторы при проведении манипуляций могут существенно повлиять на исход эксперимента.

Организация эксперимента должна включать наличие программы мониторинга здоровья животных, соблюдение микробиологических стандартов, использование квалифицированных специалистов. Крайне важно обеспечить адекватное обезболивание при проведении манипуляций и стандартизацию всех этапов исследования.

Использование качественных лабораторных животных и стандартизация всех этапов исследования позволяют получать достоверные результаты, соответствующие международным стандартам. Только комплексный подход к организации экспериментальной среды обеспечивает надежность получаемых данных и позволяет избежать искажений результатов исследования [3].

Таким образом, контроль экспериментальной среды является необходимым условием для проведения качественных ветеринарных исследований и получения достоверных научных данных. Это позволяет не только повысить точность исследований, но и обеспечить соблюдение этических принципов при работе с лабораторными животными.

Список источников

1. Папцов А. Г., Шеламова Н. А. Глобальная продовольственная безопасность в условиях климатических изменений: монография. М.: РАН, 2018. 132 с.
2. Волков Е.С. Методы научных исследований в ветеринарии / Е.С. Волков, В.Н. Байматов. – М.: КолосС, 2010. – 181 с.
3. Бакай, А.В. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков/ А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко – М.: КолосС, 2006. – 227 с.
4. Минюк, Л.А. Влияние породы и возраста на возникновение патологии матки у кошек / Л.А. Минюк, Д.Ю. Шарипова / сб. науч. тру. : Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель, 2022. С. 102-106.
5. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А. / сб. науч. труд. : Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 60-63.
6. Баймишев Х.Б. К вопросу повышения практической подготовки студентов по профилю "Ветеринария" / Х. Б. Баймишев, Л. А. Минюк, А. В. Нечаев, Е. И. Петухова // Обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально-ориентированного развития РФ : сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Курган, 28 марта 2019 года. – Кур-

ган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. – С. 13-17. – EDN ZOUSDV.

References

1. Paptsov A. G., Shelamova N. A. Global food security in the context of climate change: a monograph. Moscow: RAS, 2018. 132 p.
2. Volkov E.S. Methods of scientific research in veterinary medicine / E.S. Volkov, V.N. Baymatov. – M.: KolosS, 2010. – 181 p.
3. Bakai, A.V. Biometric methods for the analysis of qualitative and quantitative characteristics/ A.V. Bakai, I.I. Kochish, G.G. Skripnichenko – M.: KolosS, 2006. – 227 p.
4. Minyuk, L.A. The influence of breed and age on the occurrence of uterine pathology in cats / L.A. Minyuk, D.Yu. Sharipova / collection: Innovative achievements of science and technology of the agro-industrial complex. Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference. Kinel, 2022. pp. 102-106.
5. Morphology of the cat's uterus in norm and with pyometra / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A. / collection: Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Materials of the regional scientific and practical interdepartmental conference. Samara Research Veterinary Station, Samara State Agricultural Academy. 2016. P. 60-63.
6. On the issue of improving the practical training of students in the field of veterinary medicine / Kh. B. Baimishev, L. A. Minyuk, A. V. Nechaev, and E. I. Petukhova // Ensuring the accessibility of high-quality education that meets the requirements of innovative and socially oriented development in the Russian Federation: a collection of articles. Kurgan: Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev, 2019. – Pp. 13-17.

Информация об авторах:

Н. Е. Земскова – доктор биологических наук, доцент;

А. Ю. Краснобаева – студент.

Information about the authors:

N. E. Zemskova – doctor of biological sciences, associate professor;

A. Y. Krasnobaeva – student.

Вклад авторов:

Н. Е. Земскова – научный руководитель;

А. Ю. Краснобаева – написание статьи.

Contribution of the authors:

N. E. Zemskova. – scientific supervisor;

A. Y. Krasnobaeva – writing the article.

Научная статья

УДК 636.5.082.4

ВЛИЯНИЕ АГРЕЛЛИТА НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ БРОЙЛЕРОВ: ДОЗОЗАВИСИМАЯ МОДУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Егор Евгеньевич Бажмин¹, Надежда Владимировна Боголюбова²

¹Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

²Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста, Дубровицы, Московская область

¹bazm1944@mail.ru <https://orcid.org/0009-0006-46596-4489>

²652202@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-0520-7022>

В данной работе представлены результаты исследования проведённых на бройлерах. В ходе исследования было установлено, что минерал агреллит существенно изменяет аминокислотный профиль мышц бройлеров, вызывая к 30-му дню максимальный прирост аланина (12,4%), серина (13,9%) и тирозина (7,9%) во II группе, что указывает на активацию ключевых метаболических процессов. К 55-му дню эффект усиливается: содержание аланина возрастает до 33,3%, глицина до 10,2%, тирозина до 15,5% и серина до 26,9%, при сохранении стабильного уровня пролина, подтверждая избирательное действие минерала. Наибольшая эффективность во II группе в оба срока наблюдения демонстрирует четкий дозозависимый эффект агреллита с оптимальным воздействием при средней дозировке.

Ключевые слова: агреллит, минерал, голень, аминокислоты, белковый обмен.

Для цитирования: Бажмин Е. Е., Боголюбова Н. В. Влияние агреллита на аминокислотный состав мышечной ткани бройлеров: дозозависимая модуляция метаболических процессов // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.С. 117-122.

THE EFFECT OF AGRELLITE ON THE AMINO ACID COMPOSITION OF BROILER MUSCLE TISSUE: DOSE-DEPENDENT MODULATION OF METABOLIC PROCESSES

Egor E. Bazhmin¹, Nadezhda V. Bogolyubova²

¹Samara State Agrarian University, Samara, Russia

²Federal Scientific Center of Animal Husbandry – VIZ named after academician L.K. Ernst, Dubrovitsy, Moscow region

¹bazm1944@mail.ru <https://orcid.org/0009-0006-46596-4489>

²652202@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-0520-7022>

This paper presents the results of a study conducted on broilers. The study found that the mineral agrellite significantly changes the amino acid profile of broiler muscles, causing a maximum increase in alanine (12.4%), serine (13.9%) and tyrosine (7.9%) in group II by day 30, indicating activation of key metabolic processes. By day 55, the effect increases: the content of alanine increases to 33.3%, glycine to 10.2%, tyrosine to 15.5% and serine to 26.9%, while maintaining a stable level of proline, confirming the selective effect of the mineral. The highest efficacy in group II during both follow-up periods demonstrates a clear dose-dependent effect of agrillite with optimal effect at an average dosage.

Keywords: agrellite, mineral, shin, amino acids, protein metabolism.

For citation: Bazhmin E. E., Bogolyubova N. V. The effect of agrellite on the amino acid composition of broiler muscle tissue: dose-dependent modulation of metabolic processes. International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25:collection of scientific papers. (pp. 117-122). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Актуальность. Мясо бройлеров занимает важное место в рационе человека благодаря своим питательным свойствам, высокому содержанию белка и аминокислот. Аминокислоты являются строительными блоками белков и играют ключевую роль в обмене веществ, росте и развитии организма. В связи с растущим спросом на качественные мясные продукты, важность аминокислотного состава мяса бройлеров становится всё более актуальной. В этом эссе мы рассмотрим, как биологически активные добавки и особенности кормления влияют на

аминокислотный профиль мяса бройлеров и, соответственно, на его питательную ценность. Кормление бройлеров является одним из основных факторов, определяющих аминокислотный состав мяса. Основные компоненты рациона, такие как зерновые, белковые корма и добавки, непосредственно влияют на содержание аминокислот в конечном продукте. Например, использование соевого шрота, рыбы или мясокостной муки в рационе может значительно повысить уровень незаменимых аминокислот в мясе. Важно также учитывать баланс между различными компонентами корма. Неправильное соотношение белков, углеводов и жиров может привести к дефициту определённых аминокислот, что негативно скажется на росте бройлеров и качестве мяса. Поэтому разработка сбалансированных рационов с учётом потребностей птицы на разных стадиях роста является важной задачей для птицеводов. Биологически активные добавки (БАД) играют важную роль в улучшении аминокислотного состава мяса бройлеров. Они могут быть использованы для повышения усвояемости питательных веществ, улучшения обмена веществ и общего состояния здоровья птицы. Например, добавление ферментов, пробиотиков и пребиотиков в рацион может способствовать улучшению пищеварения и усвоению аминокислот. Некоторые исследования показывают, что использование БАД, содержащих аминокислоты, может привести к улучшению роста бройлеров и повышению содержания незаменимых аминокислот в мясе. Это особенно важно в условиях интенсивного производства, когда птицы подвергаются стрессу и могут испытывать дефицит питательных веществ. Важность аминокислотного состава мяса бройлеров трудно переоценить, так как он напрямую влияет на его питательные свойства и здоровье потребителей. Кормление и использование биологически активных добавок играют ключевую роль в формировании этого состава. Сбалансированные рационы и применение современных технологий кормления позволяют оптимизировать аминокислотный профиль мяса, что, в свою очередь, способствует улучшению качества продукции и удовлетворению растущего спроса на качественное мясо. В условиях современного агропромышленного комплекса научные исследования и инновационные подходы к кормлению бройлеров будут способствовать повышению эффективности производства и улучшению здоровья населения [1-5].

В исследовании Заболотных М. В., Диких А. А., Серегина И. Г. (2016) скармливалась кормовая добавка "Микофикс". Происходило повышение показателей от контрольной группы: аргинина на 0,14%, треонина на 0,10%, триптофана на 0,03%, снижение показателей относительно контрольной группы: валина на 0,04%, лизина на 0,09%, метионина на 0,03%, фенилаланина на 0,04% [6].

В статье Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В. (2021) в рацион вводили кормовую добавку из личинок трутней пчелы 1г/кг корма. Происходило повышение показателей: аланина на 17,36%, глицина на 16,36%, пролина на 15,38%, серина на 16,66%, тирозина на 15,01% [7].

Материалы и методы исследования. Опыт проводился на территории Самарской области в Кинельском районе на цыплятах-бройлерах (n = 20) подобранных по принципу пар-аналогов и случайным образом распределённых на 4 группы (3 из которых были опытными). В опытных группах помимо основного рациона принятого в хозяйстве вводилась с кормом добавка Агреллит в дозировках 0,3, 0,4, 0,5 мг на 1 кг живой массы соответственно. Оценивался аминокислотный состав белка мяса голени (по методу, описанному в ГОСТ 34132-2017).

Результаты собственных исследований. Изменение аминокислотного состава в голени бройлеров на 30 и 55 сутки представлены в таблицах 1, 2.

Результаты исследования демонстрируют значимое влияние агреллита на аминокислотный профиль мышечной ткани бройлеров уже к 30-му дню эксперимента. Наиболее выраженные изменения наблюдались в содержании аланина, который увеличился на 2,3% в I группе (4,26 → 4,36%), 12,4% во II группе (4,26 → 4,79%) и 6,8% в III группе (4,26 → 4,55%).

Таблица 1

Изменение аминокислотного состава в голени бройлеров, % (30 суток)

Аминокислота	Контрольная группа	I группа	II группа	III группа
Аланин	4,26±0,01	4,36±0,04*	4,79±0,08***	4,55±0,07***
Глицин	3,51±0,02	3,55±0,09	3,68±0,03***	3,62±0,10***
Пролин	2,60±0,01	2,62±0,03	2,62±0,05	2,60±0,05
Тирозин	2,40±0,03	2,44±0,05	2,59±0,07***	2,50±0,06***
Серин	2,81±0,01	2,99±0,06**	3,20±0,09***	3,12±0,04***

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Такая динамика может свидетельствовать об активации процессов глюконеогенеза и улучшении энергетического обмена под действием минеральной добавки, так как аланин играет ключевую роль в азотистом обмене и транспорте аминокислот. Содержание глицина показало достоверный рост на 4,8% во II группе (3,51 → 3,68%) и 3,1% в III группе (3,51 → 3,62%), что может отражать усиление синтеза коллагена и активацию антиоксидантных систем через образование глутатиона. Примечательно, что в I группе увеличение глицина (1,1%) не достигло статистической значимости. Особого внимания заслуживает динамика тирозина с приростом на 7,9% во II группе (2,40 → 2,59%) и 4,2% в III группе (2,40 → 2,50%), что указывает на возможное влияние агреллита на нейроэндокринную регуляцию, учитывая роль тирозина как предшественника катехоламинов и тиреоидных гормонов. Наибольшие изменения отмечены для серина: увеличение на 6,4% в I группе (2,81 → 2,99%), 13,9% во II группе (2,81 → 3,20%) и 11,0% в III группе (2,81 → 3,12%). Поскольку серин участвует в синтезе фосфолипидов и серосодержащих аминокислот, такие изменения могут свидетельствовать о влиянии агреллита на липидный обмен и стабильность клеточных мембран. Важно отметить, что содержание пролина оставалось стабильным во всех опытных группах (разница менее 1%), что подтверждает избирательное действие агреллита на определенные метаболические пути. Полученные результаты позволяют предположить, что агреллит уже на ранних сроках применения (30 дней) способен модулировать белковый обмен, оказывая наибольшее влияние на II группу, что указывает на существование оптимальной дозировки для достижения максимального эффекта.

Представленные данные демонстрируют статистически значимое влияние агреллита на аминокислотный профиль мышечной ткани бройлеров к 55-му дню эксперимента.

Таблица 2

Изменение аминокислотного состава в голени бройлеров, % (55 суток)

Аминокислота	Контрольная группа	I группа	II группа	III группа
Аланин	4,39±0,12	5,09±0,15***	5,31±0,17***	5,85±0,22***
Глицин	3,64±0,06	3,86±0,10**	4,01±0,12***	3,85±0,07**
Пролин	2,85±0,08	2,88±0,11	2,88±0,11	2,86±0,09
Тирозин	2,45±0,07	2,64±0,05**	2,83±0,06***	2,75±0,09***
Серин	2,75±0,04	3,28±0,07***	3,49±0,13***	3,31±0,15***

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Наиболее выраженные изменения наблюдаются в содержании аланина, который увеличивается на 15,9% в I группе, 20,9% во II группе и 33,3% в III группе по сравнению с контролем (4,39% → 5,09-5,85%). Эти изменения особенно интересны, учитывая ключевую роль аланина в азотистом обмене и его участие в глюконеогенезе, что может свидетельствовать об улучшении энергетического метаболизма под действием минеральной добавки. Глицин показывает умеренный, но статистически значимый рост: 6,0% (I группа), 10,2% (II группа) и 5,8% (III группа) относительно контрольных значений (3,64% → 3,85-4,01%). Поскольку глицин является критически важным компонентом коллагена, его увеличение может отражать усиление синтеза соединительной ткани или активацию антиоксидантных систем через

синтез глутатиона. Особого внимания заслуживает динамика тирозина с приростом на 7.8% (I группа), 15.5% (II группа) и 12.2% (III группа) (2.45% → 2.64-2.83%). Учитывая роль тирозина как предшественника катехоламинов и тиреоидных гормонов, можно предположить влияние агреллита на нейроэндокринную регуляцию метаболизма. Наиболее выраженный относительный прирост отмечается для серина: 19.3% (I группа), 26.9% (II группа) и 20.4% (III группа) (2.75% → 3.28-3.49%). Это особенно значимо, так как серин участвует в синтезе фосфолипидов и серосодержащих аминокислот, что может указывать на влияние агреллита на липидный обмен и клеточные мембраны. Примечательно, что содержание пролина оставалось стабильным во всех группах (2.85-2.88%), что свидетельствует о избирательном действии агреллита на определенные метаболические пути. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о усилении протеосинтеза (аланин, глицин); активации нейроэндокринных функций (тирозин); улучшение антиоксидантной защиты (глицин, серин); селективность воздействия (незатронутый пролин).

Заключение. Агреллит достоверно изменяет аминокислотный состав мышц бройлеров уже к 30-му дню: максимальный прирост аланина на 12,4% (II группа), серина на 13,9% (II группа) и тирозина на 7,9% (II группа) свидетельствует об активации энергетического обмена, синтеза фосфолипидов и нейроэндокринной регуляции. Стабильность уровня пролина (разница < 1%) подтверждает избирательное действие минерала на конкретные метаболические пути. Наибольшая эффективность во II группе указывает на дозозависимый эффект агреллита с оптимальным воздействием при средней дозировке. Агреллит достоверно изменяет аминокислотный состав мышц бройлеров (к 55 дню): содержание аланина увеличилось на 15.9-33.3%, глицина на 5.8-10.2%, тирозина на 7.8-15.5% и серина на 19.3-26.9%, что свидетельствует об активации протеосинтеза, нейроэндокринной регуляции и антиоксидантной защиты. При этом уровень пролина оставался стабильным, подтверждая избирательное действие минерала на метаболические пути. Наибольший эффект наблюдался во II группе, что указывает на дозозависимый характер влияния агреллита.

Список источников

1. Орлов, М.М. Влияние аминокислоты метионина и сухой молочной сыворотки на зоотехнические показатели бройлеров / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, М.С. Сеитов, Л.М. Зайцева, И.А. Бабичева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 250-254.
2. Зайцев, В.В. Опыт введения минеральной добавки Вермикулакс в рацион сельскохозяйственной птицы и её влияние на показатели гематологии, биохимии и резистентности птицы / В.В. Зайцев, М.М. Орлов // В сборнике: Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск, 2021. С. 149-152.
3. Зайцев, В.В. Использование фитобиотиков в кормлении животных / В.В. Зайцев, Н.В. Боголюбова, В.П. Короткий, Л.М. Зайцева. – Кинель : Самарский ГАУ, 2024.- С.160.
4. Orlov, M.M. Vermiculax drug effect on blood parameters, immune response, calcium and phosphorus, and weight of laying hens / M.M. Orlov, V. Zaycev, M.S. Seitov // В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources". Volume 52. Kazan, 2022. С. 50.
5. Орлов, М.М. Влияние лизина и диаммонийфосфата на содержание аминокислот в стенке тонкого отдела кишечника свиней / М.М. Орлов, Н.М. Орлов, Л.М. Зайцева, Н.Е. Земскова, В.В. Тарабрин // Самара АгроВектор. 2024. № 1. С. 30-37.
6. Заболотных, М.В. Аминокислотный состав мяса бройлеров при применении кормовой добавки "микофикс"/ М.В. Заболотных, А.А. Диких., И.Г. Серегин, Д.В. Никитченко // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. -2016-. № 2. -С. 51-57.

7. Луцук, С. Н. Показатели мяса цыплят-бройлеров при введении в рацион кормовых добавок из личинок трутней пчели кутикулы мышечного желудка птиц "/ С. Н. Луцук, Ю.В. Дьяченко // Вестник КрасГАУ. -2021-. № 9 (174). -С. 114-119.

8. Возрастные морфологические особенности печени цыплят-бройлеров кросса FLEX в зависимости от половой принадлежности / Гришина Д.Ю., Баймишев Х.Б. / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 1. С. 101-104

References

1. Orlov, M.M. (2021) The influence of the amino acid methionine and dried whey on the zootechnical parameters of broilers / M.M. Orlov, V.V. Zaitsev, M.S. Seitov, L.M. Zaitseva, I.A. Babicheva // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. No. 5 (91). pp. 250-254 (in Russ.).

2. Zaitsev, V.V. (2021) The experience of introducing the mineral supplement Vermiculax into the diet of poultry and its effect on indicators of hematology, biochemistry and resistance of poultry / V.V. Zaitsev, M.M. Orlov // In the collection: Innovative solutions to current problems in the field of veterinary medicine. materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference. Kursk, pp. 149-152(in Russ.).

3. Zaitsev, V.V. (2024) The use of phytobiotics in animal feeding / V.V. Zaitsev, N.V. Bogolyubova, V.P. Korotky, L.M. Zaitseva. – Kinel : Samara State Agrarian University, p. 160 (in Russ.).

4. Orlov, M.M. (2022) Vermiculax drug effect on blood parameters, immune response, calcium and phosphorus, and weight of laying hens / M.M. Orlov, V. Zaycev, M.S. Seitov // In the collection: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources". Volume 52. Kazan, P. 50 (in Russ.).

5. Orlov, M.M. (2024) The effect of lysine and diammonium phosphate on the amino acid content in the wall of the small intestine of pigs / M.M. Orlov, N.M. Orlov, L.M. Zaitseva, N.E. Zemskova, V.V. Tarabrin // Samara AgroVector. No. 1. pp. 30-37 (in Russ.).

6. Zabolotnykh, M.V. (2016) Amino acid composition of broiler meat when using the feed additive "mycofix"/ M.V. Zabolotnykh, A.A. Dikikh, I.G. Seregin, D.V. Nikitchenko // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Agronomy and animal husbandry. No. 2. pp. 51-57 (in Russ.).

7. Lutsuk, S. N. (2021) Indicators of meat of broiler chickens when introducing feed additives from bee drone larvae of the cuticle of the muscular stomach of birds into the diet "/ S. N. Lutsuk, Yu.V. Dyachenko // KrasGAU Bulletin. № 9 (174). - Pp. 114-119 (in Russ.).

8. Age-related morphological features of the liver of FLEX cross broiler chickens depending on sex / Grishina D.Yu., Baimishev H.B. / Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2008. No. 1. P. 101-104

Информация об авторах:

Е. Е. Бажмин – студент;

Н. В. Боголюбова – доктор биологических наук.

Information about the authors:

Е. Е. Bazhmin – student;

N. V. Bogolyubova – Doctor of Biological Sciences,

Вклад авторов:

Е. Е. Бажмин – написание статьи;

Н. В. Боголюбова – научное руководство;

Contribution of the authors:

Е. Е. Bazhmin – writing articles;

N. V. Bogolyubova – scientific management.

**КУМУЛЯТИВНЫЙ ЭФФЕКТ АГРЕЛЛИТА В ПТИЦЕВОДСТВЕ:
ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ АМИНОКИСЛОТНОГО ПРОФИЛЯ
ГРУДНОЙ МЫШЦЫ БРОЙЛЕРОВ**

Иван Олегович Белов¹, Василий Владимирович Тарабрин²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹belov23032006@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-0208-7452>

²tarabrin.v.v@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0002-4147-7740>

В данной работе представлены результаты исследования проведённых на К 30-му дню агреллит (0,4 мг/кг) вызывает значимый прирост аланина (+ 16,6%), глицина (+ 9,3%) и серина (+ 33,6%), активируя энергетический обмен и антиоксидантную защиту при стабильном уровне пролина ($p < 0,001$). К 55-му дню эффект усиливается: максимальное увеличение аланина (+ 20,1%), глицина (+ 12,8%), серина (+ 76,9%) и пролина (+ 14,2%) во II группе, что подтверждает кумулятивное влияние на синтез структурных и соединительнотканых белков ($p < 0,001$). Оптимальная дозировка 0,4 мг/кг демонстрирует выраженный дозозависимый эффект на всех сроках, регулируя ключевые метаболические пути (белковый, липидный обмен) без признаков гиперкоррекции.

Ключевые слова: агреллит, минерал, грудка, аминокислоты, белковый обмен.

Для цитирования: Белов И. О., Тарабрин В. В. Кумулятивный эффект агреллита в птицеводстве: временная динамика изменений аминокислотного профиля грудной мышцы бройлеров // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 123-127.

**CUMULATIVE EFFECT OF AGRELLITE IN POULTRY FARMING:
TEMPORAL DYNAMICS OF CHANGES IN THE AMINO ACID PROFILE
OF THE BROILER PECTORAL MUSCLE**

Ivan O. Belov¹, Vasily V. Tarabrin²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹belov23032006@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-0208-7452>

²tarabrin.v.v@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0002-4147-7740>

This paper presents the results of a study conducted on the 30th day of agrellite (0.4 mg/kg) causes a significant increase in alanine (+ 16.6%), glycine (+ 9.3%) and serine (+ 33.6%), activating energy metabolism and antioxidant protection at a stable level of proline ($p < 0.001$). By day 55, the effect is enhanced: the maximum increase in alanine (+ 20.1%), glycine (+ 12.8%), serine (+ 76.9%) and proline (+ 14.2%) in group II, which confirms the cumulative effect on the synthesis of structural and connective tissue proteins ($p < 0.001$). The optimal dosage of 0.4 mg/kg demonstrates a pronounced dose-dependent effect at all times, regulating key metabolic pathways (protein, lipid metabolism) no signs of hypercorrection.

Keywords: agrellite, mineral, breast, amino acids, protein metabolism.

For citation: Belov I. O., Tarabrin V. V. Cumulative effect of agrellite in poultry farming: temporal dynamics of changes in the amino acid profile of the broiler pectoral muscle. International scientific

and practical conference of students "Stulovsky readings" '25:collection of scientific papers. (pp. 123-127). Kinel : PLC Samara SAU (inRuss.).

Актуальность. В современных условиях интенсивного птицеводства особое значение приобретает оптимизация рационов с использованием биологически активных добавок (БАД) на основе минералов, способных повышать продуктивность и качество мяса без применения антибиотиков и гормональных стимуляторов. Минеральные добавки играют ключевую роль в метаболических процессах, влияя на синтез белка, ферментативную активность и иммунный статус птицы. В последние годы внимание исследователей привлекают природные минералы (цеолиты, бентониты, диатомиты), обладающие высокой сорбционной емкостью и способностью регулировать обмен микро- и макроэлементов. Их применение позволяет снизить токсическую нагрузку на организм птицы, улучшить усвояемость питательных веществ и повысить биологическую ценность мяса. Однако механизмы влияния таких добавок на аминокислотный состав мышечной ткани изучены недостаточно, что определяет необходимость дальнейших исследований. Особую актуальность работа приобретает в контексте импортозамещения в кормовой базе РФ и поиска альтернативных стимуляторов роста, соответствующих принципам «зеленого» производства. Полученные данные могут быть использованы для разработки новых кормовых композиций, направленных на повышение рентабельности птицеводства при соблюдении требований биобезопасности и экологичности. Таким образом, изучение влияния минеральных БАД на биохимические показатели мяса бройлеров представляет значительный научный и практический интерес для аграрной науки и птицеводческой отрасли [1-5].

В статье Чураковой О. О. Торшкова А. А. (2015) в качестве добавки цыплятам бройлерам скармливался кормовой концентрат из дрожжей *Sacharomycetes* 9 г/кг корма. Произошло повышение живой массы на 13% [6].

В исследовании Котарева В. И. Ивановой Н. Н. (2021) скармливали дополнительное питание заслон 2 + в дозировке 0,5 кг/т. Повышение золы на 0,25%, сухого вещества на 0,88%, белка на 0,67% [7].

Материалы и методы исследования. Опыт проводился на территории Самарской области в Кинельском районе на цыплятах-бройлерах (n = 20) подобранных по принципу пар-аналогов и случайным образом распределённых на 4 группы (3 из которых были опытными). В опытных группах помимо основного рациона принятого в хозяйстве вводилась с кормом добавка Агреллит в дозировках 0,3, 0,4, 0,5 мг на 1 кг живой массы соответственно. Оценивался аминокислотный состав белка мяса грудки (по методу, описанному в ГОСТ 34132-2017).

Результаты собственных исследований. Изменение аминокислотного состава в грудки бройлеров на 30 и 55 сутки представлены в таблицах 1,2.

Таблица 1

Изменение аминокислотного состава в грудки бройлеров, % (30 сутки)

Аминокислота	Контрольная группа	I группа	II группа	III группа
Аланин	5,17±0,03	5,34±0,07**	6,03±0,14***	5,18±0,06
Глицин	3,24±0,01	3,36±0,05*	3,54±0,06**	3,51±0,04***
Пролин	2,58±0,02	2,62±0,06	2,71±0,09	2,70±0,08
Тирозин	2,34±0,05	2,49±0,10	2,55±0,12**	2,43±0,09
Серин	2,14±0,04	2,86±0,06***	2,62±0,05***	2,44±0,07***

Примечание: *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001

Результаты исследования демонстрируют выраженное влияние минерала агреллит на аминокислотный профиль грудной мышцы бройлеров уже к 30-му дню эксперимента. Наиболее значимые изменения наблюдались во II группе: содержание аланина увеличилось на 16,6% (5,17 → 6,03%), глицина – на 9,3% (3,24 → 3,54%), тирозина – на 9,0%

(2,34 → 2,55%) и серина – на 22,4% (2,14 → 2,62%). Такая динамика свидетельствует об активации ключевых метаболических процессов. В показателях аланина наблюдался рост на 3,3% в I группе (5,17 → 5,34%) и 16,6% во II группе подтверждает усиление процессов глюконеогенеза и улучшение энергетического обмена, так как аланин является важным участником цикла глюкоза-аланин. В показателях глицина наблюдалось увеличение во всех опытных группах (3,7-9,3%) указывает на активацию синтеза коллагена и глутатиона, что может свидетельствовать об улучшении антиоксидантной защиты и качества мышечной ткани. Максимальный в показателях серина прирост на 33,6% в I группе (2,14 → 2,86%) и 22,4% во II группе отражает усиление синтеза фосфолипидов и серосодержащих аминокислот, важных для клеточных мембран и детоксикационных процессов. В показателях тирозина наблюдалось увеличение на 9,0% во II группе (2,34 → 2,55%) предполагает влияние на нейроэндокринную регуляцию, учитывая его роль как предшественника катехоламинов. Особого внимания заслуживает отсутствие значимых изменений содержания пролина (разница 0-5%), что подтверждает избирательное действие агреллита на определенные метаболические пути. Интересно, что в III группе наблюдался минимальный эффект по большинству показателей, что указывает на существование оптимальной дозировки (0,4 мг/кг в данном исследовании). Полученные данные позволяют сделать вывод о способности агреллита модулировать белковый обмен в грудной мышце, преимущественно влияя на аминокислоты, связанные с энергетическим метаболизмом (аланин), антиоксидантной защитой (глицин) и клеточными структурами (серин). Наибольшая эффективность во II группе подтверждает дозозависимый характер воздействия минерала.

Таблица 2

Изменение аминокислотного состава в грудки бройлеров
под действием минерала агреллит, % (55 сутки)

Аминокислота	Контрольная группа	I группа	II группа	III группа
Аланин	5,23±0,04	6,09±0,07***	6,28±0,09***	5,88±0,06***
Глицин	3,37±0,01	3,73±0,03***	3,80±0,02***	3,64±0,04***
Пролин	2,60±0,02	2,69±0,03**	2,97±0,01***	2,83±0,03***
Тирозин	2,48±0,01	2,59±0,06	2,94±0,06***	2,90±0,08***
Серин	2,12±0,06	3,21±0,04***	3,75±0,10***	2,67±0,08***

Примечание: ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Результаты исследования демонстрируют выраженное дозозависимое влияние агреллита на аминокислотный профиль грудной мышцы бройлеров к 55-му дню. Наибольшие изменения отмечены в показателях аланина - прирост на 16,4% (I группа), 20,1% (II) и 12,4% (III), что свидетельствует об активации глюконеогенеза и улучшении энергетического обмена ($p < 0,001$); глицин увеличился на 10,7-12,8% ($p < 0,001$), отражая усиление синтеза коллагена и антиоксидантной защиты через систему глутатиона; серин показал максимальный рост – на 51,4% (I) и 76,9% (II группа) ($p < 0,001$), что указывает на активацию синтеза фосфолипидов и серосодержащих аминокислот; тирозин во II группе вырос на 18,5% ($p < 0,001$), подтверждая влияние на нейроэндокринную регуляцию.

Особенно важно отметить статистически значимый рост пролина на 3,5-14,2% ($p < 0,01-0,001$), в отличие от результатов на 30-е сутки, что может свидетельствовать о кумулятивном эффекте агреллита на синтез соединительнотканых белков; четкую дозозависимость: максимальная эффективность в II группе (0,4 мг/кг) по большинству показателей; физиологическую значимость изменений – комплексное улучшение белкового, энергетического и липидного обмена.

Заключение. Агреллит достоверно изменяет аминокислотный состав грудной мышцы бройлеров к 55-му дню: максимальный прирост аланина (20,1%), глицина (12,8%) и серина (76,9%) во II группе свидетельствует об активации энергетического обмена, синтеза коллагена и фосфолипидов ($p < 0,001$). Статистически значимое увеличение пролина (14,2%) демонстрирует кумулятивный эффект агреллита на соединительнотканые белки, в отличие от

данных 30-х суток. Наибольшая эффективность при дозировке 0,4 мг/кг (II группа) подтверждает оптимальное дозозависимое воздействие минерала на белковый и липидный обмен. Агреллит достоверно изменяет аминокислотный состав грудной мышцы (к 30 дню) бройлеров, вызывая максимальный прирост аланина (16,6%), глицина (9,3%) и серина (33,6%) во II группе, что свидетельствует об активации энергетического обмена, антиоксидантной защиты и синтеза клеточных структур. Стабильность уровня пролина подтверждает избирательное действие минерала на определенные метаболические пути. Наибольшая эффективность при средней дозировке (0,4 мг/кг) демонстрирует четкий дозозависимый эффект агреллита.

Список источников

1. Орлов, М.М. Влияние минерального препарата Вермикулакс на содержание общих липидов, триглицеридов, фосфолипидов и холестерина в сыворотке крови кур-несушек / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, М.С. Сеитов, Л.М. Зайцева, Н.М. Орлов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 306-310.
2. Орлов, М.М. Влияние минерального препарата агреллит на показатели массы составных частей позвоночника, черепа, рёбер, грудной кости, передней и задней конечностей скелета свиней / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, М.С. Сеитов, Л.М. Зайцева, Н.М. Орлов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 5 (97). С. 178-183.
3. Орлов, М.М. Повышение продуктивности и стимулирующее влияние на систему крови кур-несушек при включении в рационы добавок йода и витамина С / М.М. Орлов // сб. науч. труд.: Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 164-167.
4. Зайцев, В.В. Использование фитобиотиков в кормлении животных / В.В. Зайцев, Н.В. Боголюбова, В.П. Короткий, Л.М. Зайцева. – Кинель : Самарский ГАУ, 2024.- С.160.
5. Орлов, М.М. Влияние препарата вермикулакс на показатели гематологии и биохимии крови кур-несушек / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, Л.М. Зайцева, М.С. Сеитов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 229-234.
6. Чуракова, О. О. Влияние высокобелкового кормового концентрата в составе рационов на рост, развитие и мясные качества цыплят-бройлеров/ О. О. Чуракова, А. А. Торшков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2015-. № 6 (56). - С. 167-169.
7. Котарев, В.И. Химический состав мяса и печени цыплят-бройлеров при использовании в рационе комплекса дополнительного питания "заслон 2+"/ В.И. Котарев, Н.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2021-. № 1 (53).- С. 183-187.
8. Гришина Д.Ю. Микрометрические показатели соединительной ткани печени цыплят-бройлеров кросса flex в зависимости от этапов и критических фаз развития органа / Гришина Д.Ю., Баймишев Х.Б./ Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 1. С. 58-62.

References

1. Orlov, M.M. (2022) The effect of the mineral preparation Vermiculax on the content of total lipids, triglycerides, phospholipids and cholesterol in the blood serum of laying hens / M.M. Orlov, V.V. Zaitsev, M.S. Seitov, L.M. Zaitseva, N.M. Orlov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. No. 6 (98). pp. 306-310(in Russ.).
2. Orlov M.M., Zaitsev V.V., Seitov M.S., Zaitseva L.M., Orlov N.M. (2022) The effect of the mineral preparation agrellite on the mass indices of the components of the spine, skull, ribs, thorax, anterior and posterior extremities of the pig skeleton // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. No. 5 (97). pp. 178-183(in Russ.).
3. Orlov, M.M. (2019) Increasing productivity and stimulating effect on the blood system of laying hens when iodine and vitamin C supplements are included in the diets / M.M. Orlov // In the collection: Contribution of young scientists to agricultural science. Materials of the International Scientific and Practical Conference. pp. 164-167(in Russ.).

4. Zaitsev, V.V. (2024) The use of phytobiotics in animal feeding / V.V. Zaitsev, N.V. Bogolyubova, V.P. Korotky, L.M. Zaitseva. – Kinel : Samara State Agrarian University, p. 160(in Russ.).
5. Orlov, M.M. (2022) The effect of the drug vermiculax on the hematology and blood biochemistry of laying hens / M.M. Orlov, V.V. Zaitsev, L.M. Zaitseva, M.S. Seitov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. No. 6 (98). pp. 229-234(in Russ.).
6. Churakova, O. O. (2015) The influence of high-protein feed concentrate in diets on the growth, development and meat quality of broiler chickens/ O. O. Churakova, A. A. Torshkov // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. № 6 (56). - Pp. 167-169(in Russ.).
7. Kotarev, V.I. (2021) Chemical composition of meat and liver of broiler chickens when used in the diet of the supplemental nutrition complex "zaslon 2+" / V.I. Kotarev, N.N. Ivanova // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy.No. 1 (53), pp. 183-187 (in Russ.).
8. Micrometric indices of connective tissue of liver of flex cross broiler chickens depending on stages and critical phases of organ development / Grishina D.Yu., Baimishev H.B./ Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2009. No. 1. P. 58-62.

Информация об авторах:

И. О. Белов – студент;

В. В. Тарабрин – кандидат биологических наук, доцент.

Information about the authors:

I. O. Belov – student;

V. V. Tarabrin – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

И. О. Белов – написание статьи;

В. В. Тарабрин – научное руководство.

Contribution of the authors:

I. O. Belov – writing the article;

V. V. Tarabrin – scientific guide.

Научная статья

УДК 636.2.034:612.017.1

БИОХИМИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АГРЕЛЛИТА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Илья Сергеевич Нестеров¹, Егор Евгеньевич Бажмин², Екатерина Семёновна Зайцева³

^{1,2,3}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹nesterov104@yandex.ru <https://orcid.org/0009-0005-7074-2354>

²bazm1944@mail.ru <https://orcid.org/0009-0006-46596-4489>

³osa2807@rambler.ru <https://orcid.org/0000-0001-9597-9546>

Исследование выявило положительное влияние добавки на основе минерала агреллит на лизоцимную активность телят чёрно-пёстрой породы в сравнении с фоновыми показателями. Таким образом, в контрольной группе лизоцимная активность снижалась с 15,36 до 12,23 ед. к 140 суткам, тогда как добавка агреллита в группах I-III достоверно повышала её (максимально во II группе, $p < 0,001$). Эффект связан со стимуляцией лимфоидной ткани, антиоксидантным действием Se/Zn и улучшением функций печени. Оптимальная доза (II группа) подтвердила иммуномодулирующие свойства агреллита, стабилизируя лизоцимную активность.

Ключевые слова: лизоцимная активность, телята, агреллит, минеральная добавка, иммуномодуляция, неспецифический иммунитет.

Для цитирования: Нестеров И. С., Бажмин Е. Е., Зайцева Е. С. Биохимические и иммунологические аспекты применения агреллита в кормлении телят // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 127-132.

BIOCHEMICAL AND IMMUNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF AGRELLITE IN CALF FEEDING

Ilya S. Nesterov¹, Egor E. Bazhmin², Ekaterina S. Zaitseva³

^{1,2,3}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹nesterov104@yandex.ru <https://orcid.org/0009-0005-7074-2354>

²bazm1944@mail.ru <https://orcid.org/0009-0006-46596-4489>

³osa2807@rambler.ru <https://orcid.org/0000-0001-9597-9546>

The study revealed the positive effect of an additive based on the mineral agrellite on the lysozyme activity of black-and-white calves in comparison with the background indicators. Thus, in the control group, lysozyme activity decreased from 15.36 to 12.23 units by 140 days, while the addition of agrellite in groups I-III significantly increased it (maximum in group II, $p < 0.001$). The effect is associated with the stimulation of lymphoid tissue, the antioxidant effect of Se/Zn and the improvement of liver function. The optimal dose (group II) confirmed the immunomodulatory properties of agrellite, stabilizing lysozyme activity.

Key words: lysozyme activity, calves, agrellite, mineral supplement, immunomodulation, nonspecific immunity.

For citation: Nesterov I. S., Bazhmin E. E., Zaitseva E. S. Biochemical and immunological aspects of the use of agrellite in calf feeding // International scientific and practical conference of students "Stulov readings" : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State University, 2025. С. 127-132.

Современное интенсивное животноводство сталкивается с рядом серьезных вызовов, среди которых особое место занимает проблема повышения естественной резистентности молодняка сельскохозяйственных животных. Особую актуальность эта задача приобретает в критический период перехода от пассивного иммунитета, полученного с молозивом, к активной иммунной защите. Именно в этот момент организм телят наиболее уязвим к воздействию патогенных микроорганизмов и неблагоприятных факторов окружающей среды, что может привести к значительным экономическим потерям из-за повышенной заболеваемости и снижения продуктивности. В последние годы одним из наиболее перспективных направлений решения этой проблемы стало использование специализированных минеральных кормовых добавок. Эти добавки обладают уникальной способностью модулировать неспецифические защитные механизмы организма, укрепляя естественную сопротивляемость животных к инфекциям без применения антибиотиков. Особый интерес представляют комплексные минеральные препараты, содержащие селен, цинк, медь и другие микроэлементы в биодоступной форме, которые играют ключевую роль в функционировании иммунной системы. Среди многочисленных показателей иммунного статуса животных особое диагностическое значение имеет лизоцим сыворотки крови. Этот фермент, являющийся важным компонентом врожденного иммунитета, обладает выраженной антибактериальной активностью и участвует в первой линии защиты организма от патогенов. Уровень лизоцимной активности служит надежным и информативным маркером состояния неспецифической резистентности, позволяя объективно оценивать эффективность различных иммуномодулирующих воздействий. Физиологическая роль лизоцима особенно важна в раннем постнатальном периоде, когда адаптивный иммунитет еще не полностью сформирован. В это время именно неспецифические факторы защиты, включая ли-

зоцим, играют решающую роль в противостоянии инфекционным агентам. Однако традиционные системы содержания и кормления молодняка часто не обеспечивают оптимальных условий для поддержания достаточной активности этого фермента, что делает необходимым поиск новых эффективных способов регуляции его синтеза и активности. В связи с этим особую научную и практическую ценность приобретают исследования, направленные на изучение влияния различных биологически активных веществ, в том числе минеральных добавок, на показатели неспецифического иммунитета молодняка. Полученные в таких работах данные позволяют разрабатывать научно обоснованные системы кормления и содержания животных, способствующие формированию устойчивого иммунного статуса и повышению общей жизнеспособности молодого организма. Это особенно важно в условиях современного животноводства, где вопросы профилактики заболеваний и снижения использования антибиотиков выходят на первый план[1-6].

Особый интерес представляет минерал агреллит[7-9], содержащий биологически активные микроэлементы (цинк, селен), которые потенциально могут влиять на синтез и активность лизоцима. Однако научных данных о его воздействии на иммунно-биохимические показатели телят в литературе недостаточно.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния добавки на основе агреллита на динамику лизоцимной активности сыворотки крови телят в возрасте 40-140 суток. В работе оценивалась эффективность различных дозировок добавки и анализировались возможные механизмы ее иммуномодулирующего действия. Полученные результаты имеют важное значение для разработки новых стратегий повышения естественной резистентности молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на клинически здоровых телятах (подобранных по принципу пар-аналогов) черно-пестрой породы (n=40) в возрасте от 40 до 140 суток, разделенных на 4 группы по принципу пар-аналогов (контрольная и три опытные группы). Контрольная группа получала базовый рацион; I группа - базовый рацион + добавка агреллит в дозе 0,3 г/кг; II группа: базовый рацион + добавки агреллит в дозе 0,4 г/кг; III группа: базовый рацион + добавки агреллит в дозе 0,5 г/кг. Продолжительность эксперимента - 100 дней. Лизоцимную активность сыворотки крови определяли фотоэлектродиметрическим методом по А. Г. Дорофейчику

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Лизоцим (мурамидаза) – фермент, обладающий антибактериальной активностью за счет гидролиза β -1,4-гликозидных связей в пептидогликане клеточной стенки бактерий (особенно грамположительных). Он является важным компонентом врожденного иммунитета, присутствуя в сыворотке крови, слезной жидкости, слюне и других биологических жидкостях. Повышение лизоцимной активности свидетельствует об усилении неспецифической иммунной защиты, что особенно важно для молодняка сельскохозяйственных животных в условиях стрессов и инфекционных угроз.

Таблица 1

Изменение лизоцимной активности сыворотки крови телят под действием добавки на основе минерала агреллит, %

Возраст, сут	Контрольная группа	I группа	II группа	III группа
40	15,36 $\pm$ 0,35	15,29 $\pm$ 0,57	15,26 $\pm$ 0,47	15,23 $\pm$ 0,63
50	14,98 $\pm$ 0,82	15,02 $\pm$ 0,25	15,05 $\pm$ 0,65*	14,96 $\pm$ 0,45
60	14,61 $\pm$ 0,60	14,75 $\pm$ 0,32**	14,84 $\pm$ 0,44*	14,69 $\pm$ 0,57
70	14,23 $\pm$ 0,43	14,48 $\pm$ 0,73	14,63 $\pm$ 0,46	14,42 $\pm$ 0,65
80	13,86 $\pm$ 0,86	14,21 $\pm$ 0,14	14,42 $\pm$ 0,51*	14,15 $\pm$ 0,32
90	13,48 $\pm$ 0,34	13,94 $\pm$ 0,45	14,21 $\pm$ 0,81	13,88 $\pm$ 0,14***
100	13,11 $\pm$ 0,49	13,67 $\pm$ 0,98	14,00 $\pm$ 0,35***	13,61 $\pm$ 0,23***
110	12,73 $\pm$ 0,27	13,40 $\pm$ 0,69	13,79 $\pm$ 0,18***	13,34 $\pm$ 0,59
120	12,36 $\pm$ 0,85	13,13 $\pm$ 0,44**	13,58 $\pm$ 0,09	13,07 $\pm$ 0,87**
130	12,30 $\pm$ 0,13	12,86 $\pm$ 0,21*	13,31 $\pm$ 0,55	12,78 $\pm$ 0,42*
140	12,23 $\pm$ 0,96	12,80 $\pm$ 0,53	13,03 $\pm$ 0,84***	12,49 $\pm$ 0,70

Примечание: $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$; $p < 0,001^{***}$

В контрольной группе наблюдалось снижение лизоцимной активности с возрастом (с $15,36 \pm 0,35$ до $12,23 \pm 0,96$ к 140 суткам), что может быть связано с естественным ослаблением пассивного иммунитета, полученного с молозивом, и недостаточной зрелостью собственной иммунной системы. В I группе фиксировалось незначительное повышение активности лизоцима по сравнению с контролем, статистически значимое на 60, 120, 130 сутках. Во II группе наиболее выраженный эффект – достоверное увеличение активности на 50, 60, 80, 100, 110, 140 сутках ($p < 0,001$ в некоторых случаях). Умеренный эффект продемонстрировала III группа, значимые различия на 90, 100, 110, 120, 130 сутках. Для контрольной группы характерно угасанием пассивного иммунитета, полученного с молозивом; недостаточной зрелостью собственной иммунной системы телят. В опытных группах (особенно II) снижение лизоцимной активности менее выражено, что указывает на стабилизацию иммунного статуса. Под действием минерала агреллит происходит стимуляция лимфоидной ткани кишечника (важный источник лизоцима); улучшение функции печени (где синтезируются белки острой фазы, влияющие на иммунный ответ); поддержание микрофлоры ЖКТ (поскольку лизоцим регулирует бактериальный баланс). Селен (в форме селенопротеинов) и цинк, входящие в состав минерала, снижают уровень ROS (реактивных форм кислорода), которые подавляют активность лизоцима. Это объясняет более высокую стабильность лизоцима в опытных группах, особенно после 60 суток. Кроме того, цинк необходим для функции тимуса и дифференцировки Т-лимфоцитов, которые косвенно регулируют синтез лизоцима.

Заключение. Таким образом, в контрольной группе лизоцимная активность снижалась с $15,36 \pm 0,35$ до $12,23 \pm 0,96$ к 140 суткам из-за угасания пассивного иммунитета и незрелости иммунной системы. В I группе наблюдалось незначительное повышение активности ($p < 0,05$ на 60, 120, 130 сутках), тогда как во II группе эффект был наиболее выраженным ($p < 0,001$ на 50–140 сутках). III группа показала умеренное увеличение активности ($p < 0,05-0,001$ на 90-130 сутках). Агреллит поддерживал иммунитет за счет стимуляции лимфоидной ткани кишечника, улучшения функции печени и антиоксидантного действия (Se, Zn). Оптимальная доза (II группа) обеспечивала максимальную стабилизацию лизоцимной активности, подтверждая иммуномодулирующий эффект добавки.

Список источников

1. Пат. 2816521 С1 РФ, МПК А23К 50/10, А23К 20/00. Кормовая добавка на основе минерала каолинита для повышения резистентности и продуктивности у лактирующих коров / Орлов Н.М., Земскова Н.Е., Мещеряков А.Г. - № 2023126449 ; заявл. 16.10.2023 ; опубл. 01.04.2024
2. Зайцев, В.В. Использование фитобиотиков в кормлении животных : монография / В.В. Зайцев, Н.В. Боголюбова, В.П. Короткий, Л.М. Зайцева, М.М. Орлов, И.Н. Майоров, В.А. Рыжов – Кинель : Самарский ГАУ, 2024.- С.160.
3. Пат. 2768157 С1 РФ, МПК G01N 33/48, А61В 5/00 Способ установления типа рациона у телят относительно содержания в нем витамина С / Зайцев В.В., Орлов М.М. - № 2021115874 ; заявл. 02.06.2021 ; опубл. 23.03.2022
4. Орлов, М.М. Изменение среднесуточного использования азота, фосфора, кальция и серы крупным рогатым скотом под действием кормового концентрата лизина / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, Л.М. Зайцева // сб. науч. труд.: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. С. 1246-12449.
5. Орлов, М.М. Изменение показателей контрольного убоя и массы внутренних органов крупного рогатого скота под влияние введение в рацион кормового концентрата лизина / М.М. Орлов, В.В. Зайцев, Л.М. Зайцева // сб. науч. труд.: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата. Сборник материалов II международной научно-практической конференции ФГБНУ РосНИИСК "Россорго". Саратов, 2022. С. 229-232.

6. Orlov, M. Comparative experience of the influence of the introduction of an antibiotic and some natural amino acids into the diet consisting of natural ecological components on the zootechnical indicators of black-and-white calves / M. Orlov, V. Zaycev // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. С. 032001.

7. Пат. 2743371 C1 РФ, МПК A23K 50/30, A23K 20/28, A23K 20/22 Минеральная кормовая добавка на основе агреллита для повышения продуктивности и улучшения обменных процессов свиней / Савинков А.В., Орлов М.М. -№ 2020120126 ; заявл. 10.06.2020 ; опубл. 17.02.2021

8. Предупреждение болезней копыт в современных животноводческих комплексах по производству молока / Нечаев А.В., Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. / Современные тенденции развития науки и технологий. 2017. № 2-3. С. 82-85.

9. Фролкин А. И., Валитов Х. З., Варакин А. Т., Корнилова В. А. Кормовые подкормки Reasil HumicVet и Reasil Humic Health на основе гуминовых кислот в рационе телят-молочников // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 2. С. 64-70. doi: 10.12737/44173.

References

1. Pat. 2816521 C1 of the Russian Federation, IPC A23K 50/10, A23K 20/00. Feed additive based on the mineral kaolinite to increase resistance and productivity in lactating cows / Orlov N.M., Zemskova N.E., Meshcheryakov A.G. - No. 2023126449; application no. 10/16/2023 ; published 04/01/2024(in Russ.).

2. Zaitsev, V.V. (2024) The use of phytobiotics in animal feeding : monography / V.V. Zaitsev, N.V. Bogolyubova, V.P. Korotky, L.M. Zaitseva, M.M. Orlov, I.N. Mayorov, V.A. Ryzhovkinel : Samara State Agrarian University, p.160(in Russ.).

3. Pat. 2768157 C1 of the Russian Federation, IPC G01N 33/48, A61B 5/00 Method for determining the type of diet in calves relative to the content of vitamin C in it / Zaitsev V.V., Orlov M.M. -No. 2021115874 ; application 06/22/2021 ; published 03/23/2022(in Russ.).

4. Orlov, M.M. (2022) Change in the average daily use of nitrogen, phosphorus, calcium and sulfur by cattle under the action of lysine feed concentrate / M.M. Orlov, V.V. Zaitsev, L.M. Zaitseva // In the collection: Theory and practice of modern agricultural science. Collection of the V National (All-Russian) scientific conference with international participation. Novosibirsk, pp. 1246-12449(in Russ.).

5. Orlov M.M., Zaitsev V.V., Zaitseva L.M. (2022) Changes in the indicators of control slaughter and the mass of internal organs of cattle under the influence of the introduction of lysine feed concentrate into the diet // In the collection: Scientific support for the sustainable development of the agro-industrial complex in the conditions of climate aridization. Collection of materials of the II international scientific and practical conference of FSBI RosNIISK "Rossor-go". Saratov, pp. 229-232(in Russ.).

6. Orlov, M. (2021) Comparative experience of the influence of the introduction of an antibiotic and some natural amino acids into the diet consisting of natural ecological components on the zootechnical indicators of black-and-white calves / M. Orlov, V. Zaycev // In the collection: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" p. 032001(in Russ.).

7. Pat. 2743371 C1 of the Russian Federation, IPC A23K 50/30, A23K 20/28, A23K 20/22 Mineral feed additive based on agrellite to increase productivity and improve metabolic processes in pigs / Savinkov A.V., Orlov M.M. -No. 2020120126 ; application 06/10/2020 ; published 02/17/2021(in Russ.).

8. Prevention of hoof diseases in modern livestock complexes for milk production / Nechaev A.V., Minyuk L.A., Grishina D.Yu. / Modern trends in the development of science and technology. 2017. No. 2-3. P. 82-85.

9. Frolkin, A. I., Valitov, Kh. Z., Varakin, A. T. & Kornilova, V. A. (2021). Reasil HumicVet and Reasil Humic Health supplements based on humic acids in the diets of dairy calves. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 2, 64-70. (in Russ.). doi: 10.12737/44173.

Информация об авторах:

И. С. Нестеров – студент;

Е. Е. Бажмин – студент;

Е. С. Зайцева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

I. S. Nesterov – student;

E. E. Bazhmin – student;

E. S. Zaitseva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

И. С. Нестеров – написание статьи;

Е. Е. Бажмин – написание статьи;

Е. С. Зайцева – научное руководство.

Contribution of the authors:

I. S. Nesterov – writing the article;

E. E. Bazhmin – writing the article;

E. S. Zaitseva – scientific guidance.

Обзорная статья

УДК 636.92

**ФЛАМАНДСКИЙ КРОЛИК И ЕГО РОЛЬ
В ФОРМИРОВАНИИ ДРУГИХ ПОРОД КРОЛИКОВ**

Елизавета Витальевна Ларионова¹, Светлана Анатольевна Сусленко²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-кинский, Россия

¹larionovaaliza06@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8106-4213>

²lana.suslenko1@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-4792-6264>

Знание влияния фламандской породы на формирование популярных и широко используемых пород кроликов нужно для возможности повышения вкусовых качеств и качества шкуры, увеличение живой массы в будущем других пород, выведение новых.

Ключевые слова: фламандский кролик, порода, скрещивание, фландр, бельгийский великан.

Для цитирования: Ларионова Е. В., Сусленко С. А. Фламандский кролик и его роль в формировании других пород кроликов // Международная научнопрактическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 132-135.

THE FLEMISH RABBIT AND ITS ROLE IN THE FORMATION OF OTHER RABBIT BREEDS

Elisaveta V. Larionova¹, Svetlana A. Suslenko²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Ust-kinelsky Settlement, Russia

¹larionovaaliza06@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8106-4213>

²lana.suslenko1@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-4792-6264>

Knowledge of the influence of the Flemish breed on the formation of popular and widely used rabbit breeds is necessary for the possibility of improving the taste and quality of the skin, increasing the live weight of other breeds in the future, and breeding new ones.

Keywords: Flemish rabbit, breed, crossbreeding, flanders, Belgian giant.

For quoting: Larionova E. V., Suslenko S. A. The Flemish rabbit and its role in the formation of other rabbit breeds // International scientific and practical conference of students "Stulov readings" : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State University, 2025. С. 132-135.

Кролик относится к семейству зайцев. Это растительноядное животное. Родиной кролика считается Испания и Южная Франция. Домашние кролики всех пород произошли от южно-европейского дикого родственника.

Кролиководство – перспективная отрасль животноводства. Мясо кролика отличается легкоусвояемостью, богатым витаминным составом, исключительно высокими питательными свойствами и считается диетическим. Второй по значению продукт кролиководства – шкурки. Отличаются поддаваемостью обработке, способностью удерживать тепло и лёгкостью. Их используют для изготовления различных меховых изделий как с натуральной окраской, так и с имитацией под котика, бобра, куницу, соболя, белку и других меховых зверей. А жир крольчатины является ценным сырьём для парфюмерной, и фармацевтической промышленности, а его субпродукты – источник получения сырья медико-биологической промышленности. Но также кроликов используют не только в сельском хозяйстве. Сейчас они могут стать и милыми компаньонами. Декоративные кролики отличаются миниатюрностью и контактностью [1, 4].

Морфофизиологические особенности кролика. Форма тела у большинства кроликов обычно вытянуто и заканчивается коротким хвостом. При этом для головы характерна удлинённая форма, а на конце морды и над глазами расположены вибриссы. Глаза крупные, в зависимости от породы имеют разную окраску радужной оболочки. Уши длинные, длина колеблется от 7 до 70 см.

Что насчёт зубов. Резцы сильно выдаются вперёд, и это позволяет животному отгрызать тонкие ветви и низко обрывать траву. Корни у резцов отсутствуют, и они интенсивно растут всю жизнь

Особенности в развитии конечностей отвечают способу жизни кроликов. Передние ноги у них короче задних и заканчиваются четырьмя длинными и одним внутренним коротким пальцами.

Характеристика Бельгийского великана (фландра). Порода обладает длиной тела 70 см, глубокой и широкой грудью обхватом 37 см, прямой (иногда аркообразной) спиной, большой головой, прямыми, длинными и плотными ушами.

Это самая крупная порода кроликов. Фландры отличаются большой величиной и живой массой: взрослые кролики весят 7 кг, отдельные экземпляры – 10-12 кг, рекордный вес – 13 кг.

Самый большой зарегистрированный фламандский гигантский кролик весил 22,6 кг. Стандарты породы, в частности не предусматривают максимального веса фландров.

Согласно породному стандарту, существует семь официальных окрасов фландров:

чёрный, голубой, жёлто-коричневый (олений), светло-серый, песочный, стальной, белый.

Выведена порода во Фландрии – области в Бельгии. Это одна из старейших, признанных и распространённых пород в мире [2, 5].

Что же касается истории появления фландров, то здесь единого мнения нет. Поскольку порода очень старая, существует, по меньшей мере, три основных теории ее происхождения. Согласно первой из них, современные фландры – это дальнейшее развитие местных фламандских пород, которые до наших дней не дошли. По другой версии, кролики породы фландр выведены на основе патагонских кроликов, привезенных во Фландрию в XVI-XVII веках. Наконец, третья теория утверждает, что фландры – это смесь исчезнувших ныне старых фламандских пород с патагонскими кроликами. Однако учитывая, что патагонские кролики и зайцы – это довольно мелкие животные, не сопоставимые по размерам с современными фландрами, наиболее реалистичной всё же представляется именно первая версия.

Во многих странах, где развито кролиководство, появились свои ответвления от фландров. Эти породы различаются не слишком сильно, но обладают некоторыми особенностями, позволяющими эффективно использовать их в том или ином регионе. Существуют гигантский фландр, немецкий, серый, белый, английский, испанский и т.п. великаны. Была завезена и в СССР, где не прижилась из-за жёсткого климата, но была успешно использована для улучшения местных пород.

Фландр участвовал в выведении следующих пород:

Советская Шиншилла была выведена в Советском Союзе путём скрещивания кроликов стандартной породы шиншиллы с кроликами породы фландр альбинос (белый великан). Порода «Советская шиншилла» взяла от фландра повышение массы и скороспелости при выведении.

Чёрно-бурого кролика получили путём сложного воспроизводительного скрещивания фландров с белыми великанами и венскими голубыми. Порода чёрно-бурый взяла от фландра окрас, похожий на чёрно-бурых лисиц [3].

С целью совершенствования по живой массе кроликов породы «**Бабочка**», их мясной продуктивности и приспособленности к климатическим и кормовым условиям нашей страны их скрещивали с кроликами пород белый великан, шиншилла, фландр и венский голубой.

Породы **французский и немецкий баран** были получены в результате скрещивания английского барана с фландрами.

Для породы «**Серый великан**» местные беспородные кролики скрещивались между собой с кроликами-альбиносами французской породы Фландр. От фландра серый великан унаследовал крупный размер и большой вес.

«**Белый великан**» выведен на основе отбора среди кроликов породы фландр альбиносов с нежной конституцией, тонким костяком и вкусным мясом

Чтобы повысить живой вес и избавиться от некоторой переразвитости телосложения к породе «**Новозеландская белая**» применили вводное скрещивание с фландром.

Как мы видим, фламандский кролик использовался в основном для улучшения вкусовых и пушных качеств кроликов и помог в расширении их видового разнообразия.

Список источников

1. В.Г. Кахикало, О.В. Назарченко, А.А. Баландин. Практическое руководство по звероводству и кролиководству. Учебное пособие (УдВСПецЛ). «Лань», 2018.
2. Райт Алексей. Кролиководство для начинающих. «Эксмо», 2017.
3. Ю.Д. Седов. Кролики: разведение, содержание, уход. «Феникс», 2016
4. Микрометрические показатели соединительной ткани печени цыплят-бройлеров кросса flex в зависимости от этапов и критических фаз развития органа / Гришина Д.Ю., Баймишев Х.Б. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. №1. С. 58-62.
5. Возрастные морфологические особенности печени цыплят-бройлеров кросса flex в зависимости от половой принадлежности / Гришина Д.Ю., Баймишев Х.Б. // Известия Са-

марской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. №1. С. 101-104.

6. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А. / сб. науч. труд.: Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 60-63.

References

1. V.G. Kakhikalo, O.V. Nazarchenko, A.A. Balandin. A practical guide to animal husbandry and rabbit breeding. Training manual (UDVSPETSL). "Lan", 2018.
2. Alexey Wright. Rabbit breeding for beginners. Eksmo, 2017.
3. J.D. Sedov. Rabbits: breeding, maintenance, and care. "Phoenix", 2016
4. Micrometric indices of connective tissue of liver of flex cross broiler chickens depending on stages and critical phases of organ development / Grishina D.Yu., Baimishev H.B. // Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2009. No. 1. P. 58-62.
5. Age-related morphological features of liver of flex cross broiler chickens depending on sex / Grishina D.Yu., Baimishev H.B. // Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2008. No. 1. P. 101-104.
6. Morphology of the cat's uterus in norm and with pyometra / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A. / collection: Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Materials of the regional scientific and practical interdepartmental conference. Samara Research Veterinary Station, Samara State Agricultural Academy. 2016. P. 60-63.

Информация об авторах:

С. А. Сусленко – доцент;

Е. В. Ларионова – студент.

Information about the authors:

S. A. Suslenko – Associate Professor;

E. V. Larionova – student.

Вклад авторов:

С. А. Сусленко – научный руководитель;

Е. В. Ларионова – написание статьи.

Contribution of the authors:

S. A. Suslenko – scientific consultant;

E. V. Larionova – writing articles.

Обзорная статья

УДК 519.257

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ВЕТЕРИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Анастасия Владиславовна Оськина¹, Наталья Евгеньевна Земскова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹anastasia83552@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

²Zemskowa.nat@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5296-0674>

Статистические методы играют важную роль в ветеринарных исследованиях, обеспечивая надежное и объективное анализирование данных, полученных в ходе клинических испытаний, эпидемиологических исследований и других научных изысканий. Эта статья рассматривает основные статистические техники, применяемые в ветеринарии, и их значение для повышения качества исследований и достоверности выводов. В статье обсуждаются такие темы, как выбор методов статистического анализа, разработка дизайн исследования, выборка и методы случайного отбора, а также способы контроля за переменными. Рассматриваются примеры применения описательной статистики, регрессионного анализа и многомерной статистики в контексте ветеринарных исследований. Особенное внимание уделяется вопросам интерпретации результатов и значимости статистических тестов, а также вызовам, с которыми сталкиваются ветеринарные исследователи при анализе данных, полученных из полевых исследований или экспериментальных работ.

Ключевые слова: Статистические методы, дизайн исследования, выборка, моделирование, исследования.

Для цитирования: Оськина А. В., Земскова Н. Е. Использование статистических методов в ветеринарных исследованиях // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 135-138.

THE USE OF STATISTICAL METHODS IN VETERINARY RESEARCH

Anastasia V. Oskina¹, Natalia E. Zemskova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹anastasia83552@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-5533-5128>

²Zemskowa.nat@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5296-0674>

Statistical methods play a role in veterinary research, providing reliable and objective analysis of data obtained during clinical trials, epidemiological studies and other scientific research. This article examines the main statistical techniques used in veterinary medicine and their importance for improving the quality of research and the reliability of conclusions. The article discusses topics such as the choice of statistical analysis methods, the development of research design, sampling and random selection methods, as well as ways to control variables. Examples of the application of descriptive statistics, regression analysis and multidimensional statistics in the context of veterinary research are considered. Particular attention is paid to the interpretation of results and the significance of statistical tests, as well as the challenges faced by veterinary researchers when analyzing data obtained from field research or experimental work.

Keywords: Statistical methods, research design, sampling, modeling, research.

For citation: Oskina A. V., Zemskova N. E. The Use of statistical methods in veterinary research // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25: collection of scientific papers. (pp. 135-138). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Ветеринарные исследования, как и любые другие научные изыскания, требуют строгого и объективного анализа данных для получения достоверных выводов. Статистические методы играют здесь ключевую роль, обеспечивая надежный инструментарий для обработки, интерпретации и представления результатов.

Статистические методы позволяют:

1. Оценивать эффективность лечения: сравнивать результаты лечения с использованием нового препарата с результатами лечения с использованием плацебо или стандартных методов.

2. Выявлять факторы риска заболеваний: определять, какие факторы (например, порода, возраст, питание) повышают вероятность развития определенного заболевания.

3. Проводить эпидемиологические исследования: изучать распространение заболеваний в популяции животных и разрабатывать стратегии профилактики.

4. Оптимизировать методы диагностики: оценивать точность и надежность различных диагностических тестов.

5. Улучшать условия содержания и кормления: определять оптимальные условия для роста и развития животных, а также разрабатывать сбалансированные рационы.

Какие статистические методы используются в ветеринарии?

В ветеринарных исследованиях используется множество статистических методов. Вот некоторые примеры [1]:

1. Описательная статистика: позволяет суммировать и представлять данные в удобном виде (например, средние значения, стандартные отклонения, графики).

2. Сравнительный анализ: используется для сравнения двух или более групп животных по определенным параметрам (например, сравнение эффективности двух разных препаратов).

3. Регрессионный анализ: позволяет установить связь между двумя или более переменными (например, связь между возрастом собаки и риском развития артрита).

4. Анализ выживаемости: используется для изучения времени до наступления определенного события (например, времени до смерти животного после постановки диагноза).

5. Многомерный анализ: позволяет анализировать данные, содержащие большое количество переменных (например, анализ генетических данных для выявления генов, связанных с определенным заболеванием).

При использовании статистических методов в ветеринарных исследованиях используются следующим планом, он включает в себя следующие этапы [2]:

1. Планирование исследования и выборка

Прежде чем приступить к сбору данных, необходимо тщательно спланировать исследование, определив цели, задачи и гипотезы. Важным этапом является формирование выборки, которая должна быть репрезентативной для генеральной совокупности животных, подвергающихся изучению. Статистические методы позволяют определить оптимальный размер выборки, чтобы обеспечить достаточную статистическую мощность исследования.

2. Описательная статистика и визуализация данных

После сбора данных необходимо провести их первичную обработку, которая включает вычисление описательных статистик, таких как среднее, медиана, стандартное отклонение и процентиля. Эти показатели позволяют получить общее представление о распределении данных и выявить возможные аномалии. Визуализация данных с помощью графиков и диаграмм облегчает понимание закономерностей и взаимосвязей между переменными.

3. Проверка гипотез и статистический вывод

Центральным этапом ветеринарного исследования является проверка статистических гипотез. С помощью соответствующих статистических тестов можно оценить вероятность того, что наблюдаемые различия между группами животных являются случайными или обусловлены действием изучаемого фактора. Результаты статистического анализа позволяют сделать обоснованные выводы о эффективности лечения, влиянии факторов окружающей среды или генетической предрасположенности к заболеваниям.

Как же используется данный метод в ветеринарии? Вот некоторые примеры [3,4]:

- Оценка эффективности вакцины против бешенства: статистические методы позволяют определить, какой процент вакцинированных животных защищен от заболевания.

- Изучение влияния диеты на здоровье кошек: статистический анализ данных о питании и состоянии здоровья кошек позволяет определить, какие компоненты диеты наиболее важны для поддержания здоровья.

- Определение факторов риска развития мастита у коров: статистические методы позволяют выявить факторы, повышающие вероятность развития мастита, такие как условия содержания, гигиена и генетическая предрасположенность.

Статистика играет ключевую роль в ветеринарных исследованиях, обеспечивая объективность, надежность и обоснованность выводов. Использование статистических методов позволяет ветеринарным врачам принимать более обоснованные решения, разрабатывать эффективные методы лечения и профилактики заболеваний, и, в конечном итоге, улучшать жизнь наших четвероногих друзей. Понимание основ статистики становится все более важным для ветеринарных специалистов, стремящихся к профессиональному росту и внесению значимого вклада в развитие ветеринарии.

Список источников

1. Нюнина Н.Е., Стрельникова И.А. Актуальные проблемы правового регулирования оказания ветеринарных услуг // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2016. № 4. С. 48-51.
2. Иванова А.И., Старкова М.Г., Сабирзянова Л.И. Ультразвуковое исследование в ветеринарии: частота применения и клинические результаты // сб. науч. труд.: Сборник научных трудов XIV международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате PARTNERS. Москва, 2025. С. 482-487.
3. Мельникова, Е. Н. Содержание пчел в условиях лесостепной зоны Самарской области / Е. Н. Мельникова, М. М. Мельников, Н. Е. Земскова // Пчеловодство. – 2019. – № 2. – С. 12-13. – EDN VVTSUA.
4. Понамарёв В.С. Методологические особенности реализации фармакоэкономических моделей в ветеринарной медицине // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2024. № 1. С. 66-69.
5. Морозов Н.М. Методические основы разработки стратегии механизации и автоматизации животноводства // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2015. № 1 (17). С. 9-20.

References

1. Nyunina N.E., Strelnikova I.A. Actual problems of legal regulation of veterinary services // Veterinary medicine, animal science and biotechnology. 2016. No. 4. pp. 48-51.
2. Ivanova A.I., Starkova M.G., Sabirzyanova L.I. Ultrasound examination in veterinary medicine: frequency of use and clinical results // collection: A collection of scientific papers of the XIV International Interuniversity Conference on Clinical Veterinary Medicine in the PARTNERS format. Moscow, 2025. pp. 482-487.
3. Melnikova, E. N. Keeping Bees in the Forest-Steppe Zone of the Samara Region / E. N. Melnikova, M. M. Melnikov, and N. E. Zemskova // Beekeeping. – 2019. – No. 2. – Pp. 12-13.
4. Ponamarev V.S. Methodological features of the implementation of pharmacoeconomic models in veterinary medicine // Regulatory and legal regulation in veterinary medicine. 2024. No. 1. pp. 66-69.
5. Morozov N.M. Methodological foundations for the development of a strategy for mechanization and automation of animal husbandry // Bulletin of the All-Russian Scientific Research Institute of Animal Husbandry Mechanization. 2015. No. 1 (17). pp. 9-20.

Информация об авторах:

Н. Е. Земскова – доктор биологических наук, доцент;
А. В. Оськина – студент.

Information about the authors:

N. E. Zemskova – doctor of biological sciences, associate professor;
A. V. Oskina – student.

Вклад авторов:

Н. Е. Земскова – научное руководство;
А. В. Оськина – написание статьи.

Contribution of the authors:

N. E. Zemskova – scientific guidance;
A. V. Oskina – writing an article.

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ГИПОФИЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ирина Степановна Константинова¹, Рэй Андреевна Винзар²

^{1,2} Казанский государственный аграрный университет, Казань, Россия

¹ngsha-kancel-1@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4541-9692>

²ngsha-kancel-2@bk.ru

Гипофиз – непарная паренхиматозная эндокринная железа. На гистологическом препарате дифференцировали переднюю, промежуточную долю аденогипофиза и нейрогипофиз. Секреторные клетки аденогипофиза на гистологическом препарате окрашены ацидофильно, либо базофильно и слабобазофильно. Паренхима нейрогипофиза представлена нейроглиальными клетками и нервными волокнами.

Ключевые слова: гипофиз, аденоциты.

Для цитирования: Константинова И. С., Винзар Р. А. Гистологическое строение гипофиза крупного рогатого скота // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 139-142.

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE PITUITARY GLAND OF CATTLE

Irina S. Konstantinova¹, Ray A. Winzar²

^{1,2} Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia

¹ngsha-kancel-1@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4541-9692>

²ngsha-kancel-2@bk.ru

The pituitary gland is an unpaired parenchymal endocrine gland. It is divided into 3 lobes: the anterior and intermediate lobes of the adenohypophysis and the neurohypophysis. Secretory cells of the adenohypophysis on the histological specimen are acidophilic or basophilic and weakly basophilic. The parenchyma of the neurohypophysis is represented by neuroglial cells and nerve fibers.

Keywords: pituitary gland, adenocytes.

For citation: Konstantinova, I. S. & Winzar, R. A. (2025). Histological structure of the pituitary gland of cattle. International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings" '25: collection of scientific papers. (pp. 139-142). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение. Основная функция гипофиза – секреция тропных гормонов, влияющих на деятельность аденогипофиззависимых желез. Строма органа слабо развита и сформирована тонкими прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани. В передней доле между наполненными эритроцитами капиллярами находятся тяжи секреторных эпителиальных клеток: хромофобные (нечётко контурированы, окрашены слабо); хромофильные (ярко окрашенные клетки). Хромофильные клетки подразделяют на ацидофильные (цитоплазма ярко-красного цвета) и базофильные (в цитоплазме обильная зернистость тёмно-синего цвета). Гормоны, выделяемые аденоцитами передней доли, являются белковыми, и клетки характеризуются хорошо развитой гранулярной ЭПС, комплексом Гольджи и белковыми включениями. Базофильные аденоциты представлены тиротропоцитами и гонадотропоцитами, секретирующими такие гормоны, как тиреотропин, фоллитропин и лютропин соответственно.

Ацидофильных аденоцитов больше, чем базофильных. К ним относятся соматотропоциты, пролактотропоциты и кортикотропоциты, секретирующие соматотропин, пролактин и адренотропический гормон соответственно.

Промежуточная доля отделена от передней серповидной щелью. Паренхима состоит из слабобазофильных клеток многоугольной (кубической) формы, секретирующих меланоцитостимулирующий гормон и липотропин. Накопление секрета осуществляется вне клетки. Содержимое секрета попадает между тяжами аденоцитов, раздвигая клетки, формирует своеобразные непостоянные структуры – псевдофолликулы.

Задняя доля (нейрогипофиз) имеет волокнистый вид. Доля построена из глиальных клеток (питуицитов), многочисленных капилляров и отростков нейросекреторных нейронов. [3]. В нейрогипофизе накапливаются гормоны окситоцин и вазопрессин, синтезируемые в гипоталамусе.

Цель исследования – описание морфологии гипофиза в соответствии с выполняемой им функцией.

Материалы и методы исследования. По гистологическим препаратам из коллекции кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии ФГБОУ ВО Казанская ГАУ проведены исследования гистологического строения гипофиза крупного рогатого скота. Препараты окрашены гематоксилином и эозином.

Результаты исследования. На гистологическом препарате гипофиза мы видим две доли аденогипофиза, отделенные друг от друга щелью, и нейрогипофиз (рис. 1). Паренхима передней доли образована тяжами плотно прилегающих друг к другу аденоцитов, расположенных между наполненными эритроцитами синусоидными капиллярами. Аденоциты имеют полигональную форму хромофильные клетки, окрашены в ярко-красный или синий цвет, а хромофобные клетки окрашены слабо и не имеют четкого контура (рис. 2).

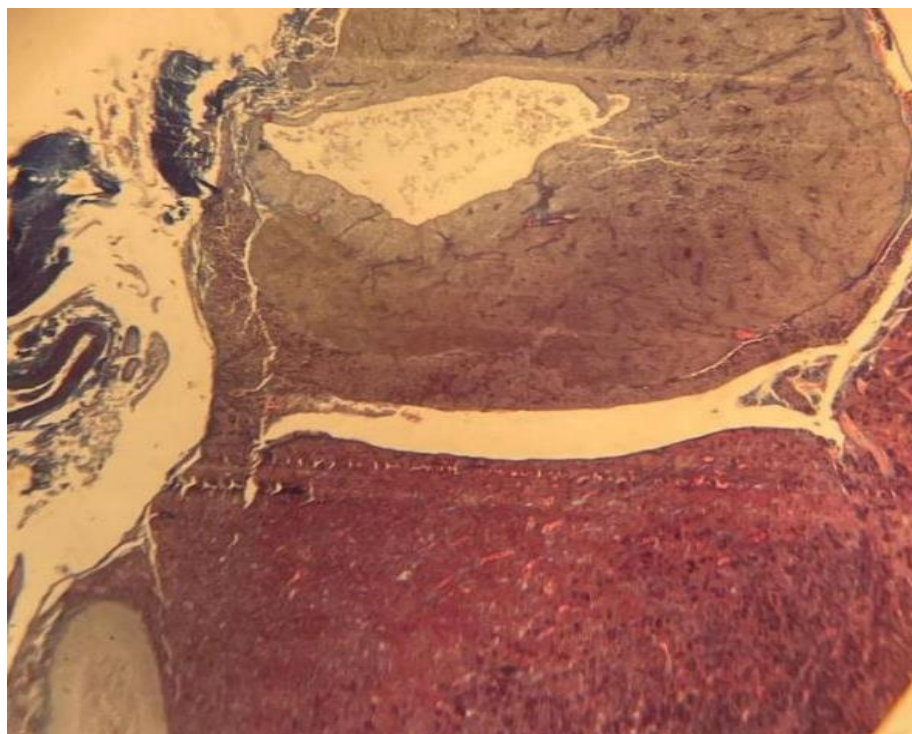


Рис. 1. Гипофиз. Окрашка гематоксилином и эозином. Ув. 10

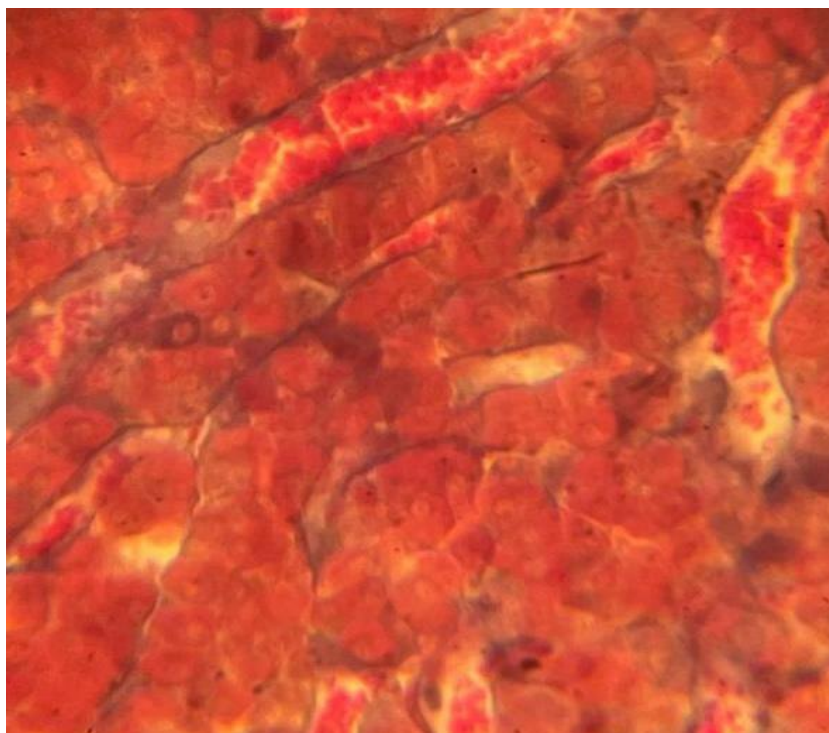


Рис. 2. Аденоциты передней доли аденогипофиза.
Окраска гематоксилином и эозином. Ув.100

Паренхима промежуточной доли образована слабобазофильными клетками многоугольной формы. (рис. 3)

Паренхима нейрогипофиза бледно окрашена, образована питуицитами, расположенными между синусоидными капиллярами. (рис. 3)

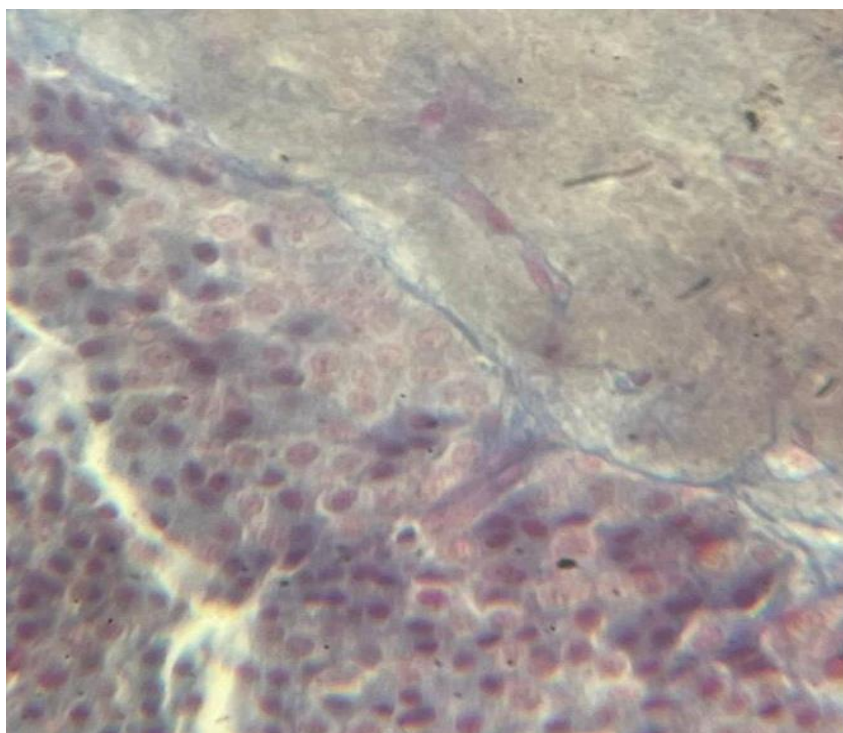


Рис. 3. Промежуточная доля аденогипофиза и нейрогипофиз.
Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 40

Заключение. Гипофиз образован аденогипофизом, который является эндокринной железой. В нём на гистологическом препарате дифференцированы клетки, цитоплазма которых имеет различную окраску. При этом в передней доле аденогипофиза выявляются интенсивноокрашенные ацидофильные и базофильные аденоциты. Хромофобные клетки имеют слабобазофильную окраску цитоплазмы. Клетки промежуточной доли аденогипофиза имеют слабобазофильную зернистость цитоплазмы. Между тяжами клеток обнаружены многочисленные синусоидные капилляры. В нейрогипофизе гормоны не образуются. В нём дифференцируются клетки нейроглии и синусоидные капилляры.

Список источников

1. Мамаев, И.М. Морфология передней доли гипофиза крупного рогатого скота / И.М. Мамаев // СТУДЕНТ года 2021 : Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса в 6-ти частях, Петрозаводск, 19 мая 2021 года. Часть 2. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2021. – С. 118-122.
2. Попета, Д. С. Кровоснабжение гипофиза у крупного рогатого скота и функциональное значение гормонов железы / Д. С. Попета, Т. П. Шубина // ХСVIII Международные научные чтения (памяти А.С. Попова) // сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 08 января 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Научная артель", 2021. – С. 44-46
3. Шевченко, Б.П. Кровоснабжение гипофиза крупного рогатого скота / Б.П. Шевченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. – №20(4). – С. 139-141.

References

1. Mamaev, I.M. (2021). Morphology of the anterior pituitary gland of cattle. STUDENT of the Year 2021: Collection of articles of the International educational and research competition in 6 parts, 2. (pp. 118-122)
2. Popeta, D.S. (2021). Blood supply to the pituitary gland in cattle and the functional significance of the hormones of the gland. ХСVIII International Scientific Readings (in memory of A.S. Popov): collection of articles from the International Scientific and Practical Conference. (pp. 44-46)
3. Shevchenko, B.P. (2008). Blood supply of the pituitary gland of cattle. News of the Orenburg State Agrarian University, 20(4). (pp. 139-141)

Информация об авторах:

И. С. Константинова – кандидат биологических наук, доцент;
Р. А. Винзар – студент.

Information about the authors:

I. S. Konstantinova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
R. A. Winzar – student.

Вклад авторов:

И. С. Константинова – научное руководство;
Р. А. Винзар – написание статьи.

Contribution of the authors:

I. S. Konstantinova – scientific management;
R. A. Winzar – writing articles.

ГЕНЕТИКА ОКРАСА И ТЕКСТУРЫ ШЕРСТИ СОБАК

Екатерина Максимовна Пономаренко

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

Окрас и текстура шерсти являются одними из основных критериев оценки экстерьера собаки и их несоответствие является прямым доказательством внедрения чужеродной крови в геном или генетического брака.

Ключевые слова: окрас, локус, собаки, генетика, ген, текстура шерсти.

Для цитирования: Пономаренко Е. М. Генетика окраса и текстуры шерсти собак // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 143-146.

GENETICS OF DOG COAT COLOR AND TEXTURE

Ekaterina M. Ponomarenko

Samara State Agrarian University, Samara, Russia
koskinak80@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1814-8770>

Coat color and texture are among the main criteria for assessing the appearance of a cow, and their inconsistency is direct evidence of the introduction of foreign blood into the genome or a genetic defect.

Keywords: color, locus, dogs, genetics, gene, coat texture.

For citation: Ponomarenko E. M. (2025) Genetics of dog coat color and texture // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings": collection of scientific papers.. Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.). P. 143-146.

Углубленное изучение закономерностей наследования того или иного признака, отвечающего за окрас и текстуру шерсти, является одной из самых важных задач в работе селекционеров. Отсутствие знаний в области генетики существенно затрудняет процесс разведения в рамках экстерьерных стандартов, необходимых для соответствия породы, чтобы исключить брак и возможные проблемы со здоровьем, которые могут быть закреплены за определенным геном.

Цель работы: изучение и предоставление информации о локусах (местонахождении определенного гена в хромосоме), отвечающих за окрас и текстуру шерсти для лучшего понимания механизма наследования.

- Задачи: 1. Изучить локусы, определяющие основной цвет окраса;
2. Изучить локусы, способные модифицировать основной окрас;
3. Изучить локусы, отвечающие за текстуру и длину шерсти.

За окрас шерсти, кожи и радужной оболочки глаз отвечает меланин, пигмент, который имеет две формы. Первая – эумеланин, отвечающий за темный цвет от черного до коричневого, и второй – феомеланин, отвечающий за светлые цвета от красного до желтого.

Пигменты в шерсти присутствуют в виде гранул овальной формы, имеющие различ-

ные оттенки и их сочетания. Белый же цвет в свою очередь является результатом отсутствия пигмента в волосе и наполнением коркового слоя воздухом.

Локусы, отвечающие за основной цвет окраса.

Локус B (Brown) – коричневый. Ген TYRP1. Расположен на 11 хромосоме. Представлен двумя аллелями (формами гена): В – черный цвет, доминантный и b – коричневый, рецессивный, который может видоизменяться под действием других генов.

Локус A (Agouti) – агути. Ген ASIP. Расположен на 24 хромосоме. Имеет несколько аллелей, появившихся в связи с мутацией основного гена, и оказывающего тем самым влияние на эумеланин и феомеланин, создавая различные вариации его распределения в волосах:

1. Аллель A^y (yellow). Отвечает за рыжий окрас. Зона феомеланина ярко выражена, эумеланин отнесен к концу волоса или отсутствует полностью.

2. Аллель A^{ys} (yellow shaded). Окрас преимущественно рыжий, но концы волос могут быть заметно окрашены темным пигментом эумеланином. (соболиный окрас)

3. Аллель a^w (wild). Чередование темной и рыжей пигментации вдоль волоса. (волчье-серый или дикий)

4. Аллель a^t (tan). Чёрно-подпалый или чепрачный с рыжим подпалом. Поверхность спины имеет темную пигментацию, а зоны рыжих «подпалов» располагаются на бровях, верхней челюсти или голове в целом, передняя часть груди, зона от запястного или плюсневого сустава до пальцев или конечности полностью).

5. Аллель a – рецессивный чёрный окрас, полностью чёрный окрас шерсти, феомеланин отсутствует. Проявляется только в гомозиготном состоянии (aa).

Доминирование происходит в следующем порядке A^y , A^{ys} , A^w , A^t , a

Локус E (Extention) – распределение. Ген MC1R. Расположен на 5 хромосоме. Данный локус отвечает за зону распределение эумеланина в шерсти собаки. Таким образом было выведено несколько аллелей, таких как:

1. Аллель E^m (mask) – распределением является зона морды, создавая окрас, похожий на темную маску

2. Аллель E – дикий тип, распределение по всему телу собаки в разной степени, зависящей от локусов A и K.

3. Аллель E^A (ancient) – также называют «домино северных собак». Встречается, в основном, у ездовых собак, но также встречается у представителей породы чихуахуа. Представляет собой обратную маску, благодаря чему окрас головы собаки напоминает капюшон – белая морда, переходящая в подпалую.

4. Аллель e^h (huro) – носит название «соболиный окрас спаниеля». Окрас таких собак напоминает сильно затененный рыжий цвет, песочный.

5. Аллель e^g (grizzle) – «гриззли». Встречается у собак, гомозиготных по аллелям at, благодаря чему у таких животных проявляется обратная маска на морде и расширяется зона подпала. Данная аллель чаще всего встречается у собак породы борзые

6. Аллель e – имеет три вида, нумеруемые в порядке 1-2-3. Все три являются рецессивными и блокируют проявление эумеланина. Шерсть собаки может иметь различные оттенки рыжего, но кожа, нос и подушечки лап могут быть черными или коричневыми.

Аллели описаны в порядке их доминирования.

Локус K (Black) – черный. Ген CDD103. Расположен на 23 хромосоме. Отвечает за распределение эумеланина и феомеланина в шерсти животного и имеет связь с локусами A и E соответственно.

Представлен тремя аллелями, в порядке доминирования: K^B , K^{br} , k^y .

1. Аллель K^B (black) – истинный доминантный черный. Черный или коричневый пигмент равномерно распределен по телу собаки, но может идти в сочетании с другими аллелями различных генов: может иметься пятнистость, одинокие белые пятна – медальоны, пегость, ослабленность окраса, которые будут идти поверх основного цвета.

2. Аллель K^{br} (brindle) – тигровость. Характеризуется наличием рыжих полос, которые чередуются с более темными, чем и создают эффект тигровости.

3. Аллель k^y (yellow) – представляет собой различные окрасы, которые появляются в соответствии с генотипами агути. [3]

Локусы, модифицирующие основной окрас

Локус I (intense) – интенсивность. Ген MFSD12. Расположен на 20 хромосоме. Отвечает за интенсивность феомеланина, что в свою очередь объясняет наличие различных оттенков рыжих окрасов у собак. В особенности золотистых ретриверов и лабрадоров.

Выделяют два аллеля: I – доминантный и i – рецессивный. Между ними наблюдается неполное доминирование. Сочетание II – ярко-рыжий окрас, Ii – светло-рыжий, ii – кремовый или практически белый.

Локус D (Dilute) – разбавление. Ген MLPH. Расположен на 25 хромосоме. Отвечает за интенсивность пигментации за счет формы и размеров меланоцитов.

Выделяют два аллеля: D – нормальной интенсивности, доминантный, d – осветленный, рецессивный.

При D аллеле меланоциты имеют нормальную форму и размер, что и способствует полной интенсивности цвета. При d аллеле наблюдается укорочение меланоцитов, изменение их распределения, что приводит к возникновению пустот в волосе и разбавлению цвета. Осветлению могут также подлежать мочки носа и глаз. Чаще всего встречается у доберманов, той-терьеров, левреток.

Данный локус имеет перекрестную реакцию с цветозависимой алопецией, в особенности у рецессивного аллеля, что связывают с возможной ломкостью волоса на фоне присутствия воздуха в корковом слое.

Локус M (Merle) – мраморность. Ген SILV. Расположен на 10 хромосоме. Влияет на эумеланин, осветляя фоновый цвет шерсти в случайном порядке, создавая мраморный рисунок на шерсти, коже, глазах. Представляет собой различные участки разных оттенков от истинно эумеланиновых до полностью осветленных, создавая уникальный рисунок. Глаза могут иметь гетерохромию, быть голубыми или иметь коричневые пятна на радужке.

Выделено два основных аллеля: M – доминантный, отвечает за мраморные окрасы, m – неактивный, рецессивный. Чаще всего локус проявляется в таких породах как: колли, шелти, такс, австралийских овчарок, бордер колли. Слияние Mm – дает мраморность на светлом фоне, MM – с высокой вероятностью несет в себе проблемы со здоровьем, связанные с остротой слуха и зрения, в связи с чем к разведению рекомендованы гетерозиготы Mm с гомозиготами mm, которые не несут в себе ген мраморности.

Локус H (Harlequin) – арлекин. Ген PSMB7. Расположен на 9 хромосоме. Разновидность мраморности у немецких догов. Все такие собаки имеют MmHh.

Имеет два аллеля: H – доминантный, отвечает за окрас арлекин, h – рецессивный.

Вязка также рекомендуется только с собаками, не имеющими гена мраморности или арлекин, во избежание появления щенков с пороками развития.

Аллель H приводит к тому, что участки мраморности полностью окрашиваются в белый.

Локус OCA4 – глазоконный альбинизм. Ген SLC45A2. В присутствии данного локуса происходит депигментация кожи, шерсти, глаз, в связи с чем обладают повышенной чувствительностью к свету и низким иммунитетом.

Имеет два аллеля: доминантный OCA4 и рецессивный oca4. Данный вид альбинизма описан для собак пород мопс, доберманы, карликовые шпицы.

Локусы, отвечающие за длину и текстуру шерсти.

Локус L (Length) – длина. Ген FGF5. Отвечает за длину шерсти благодаря двум аллелям, которые сочетаются друг с другом при помощи неполного доминирования: L- доминантный, отвечает за короткую шерсть, l – рецессивный, отвечает за длинную. В гетерозиготном состоянии будет проявляться шерсть средней длины.

Локус W (Wire) – жесткость. Ген RSP02. Отвечает за жесткость шерстного покрова и также характеризуется наличием грубых волос на голове в области бровей, морды, подбородка.

Имеет два аллеля, которые чаще всего проявляются совместно с действием локуса L. Аллель W – доминантный и отвечает за жесткошерстность и наличие грубых волос на голове, аллель w – рецессивный, дает полностью гладкую шерсть. Проявление доминирующего аллеля имеет связь с аллелем длинной шерсти – собаки II будут иметь гладкую длинную шерсть. При сочетании аллелей W и L соответствующих локусов будет собака с короткой жесткой шерстью.

Локус C (Curl) – курчавость. Имеет два аллеля: C – доминантный, дает прямую шерсть и c – рецессивный, отвечает за курчавость шерсти. При сочетании проявляется эффект неполного доминирования за счет чего курчавость проявляется в разных степенях у разных пород. [2]

Знание о принципе наследования тех или иных окрасов помогает заводчику провести корреляцию между цветом шерсти и глаз и возможными болезнями, которые могут быть сцеплены с тем или иным геном, отвечающим за окрас, и привести к ухудшению качества жизни животного. [1]

Список источников

1. Сазанов, Алексей Александрович. Молекулярная генетика собаки и кошки: монография // Ленинградский гос. ун-т им. А. С. Пушкина. - Санкт-Петербург: Ленинградский гос. ун-т, 2010. – С 99
2. Пасечник Л. А. Окрасы собак. Генетические, биохимические и молекулярно-биологические аспекты // Научно-популярные записки, 2012. С.252
3. Сотская М.Н. Генетика окрасов и шерстного покрова собаки // Издательство «Аквариум», 2010. С 160

References

1. Sazanov, Alexey Alexandrovich. Molecular genetics of dogs and cats: a monograph // Leningrad State University named after A. S. Pushkin. - St. Petersburg: Leningrad State University, 2010. – p. 99
2. Pasechnik L. A. Colors of dogs. Genetic, biochemical, and molecular biology. aspects // Popular Science notes, 2012. p. 252
3. Sotskaya M.N. Genetics of dog colors and coat // Aquarium Publishing House, 2010. P 160

Информация об авторе:

Е. М. Пономаренко – студент.

Information about the author:

Е. М. Ponomarenko – student.

Обзорная статья

УДК 591.143.

ВНЕЗАРОДЫШЕВЫЕ ОРГАНЫ

Кристина Витальевна Солдаткина¹, Дарья Юрьевна Шарипова²

^{1, 2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

^{1,2}daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

Внезародышевые органы – это структуры, которые развиваются вне зародыша и играют важную роль в поддержании его жизнедеятельности и развитии. К ним относятся такие органы, как аллантоис, амнион, хорион и желточный мешок. Эти органы обеспечивают обмен веществ между матерью и плодом, защиту зародыша от механических повреждений и инфекций, а также способствуют обмену газов и питательных веществ. Изучение внезародышевых органов имеет важное значение для понимания развития эмбрионов, а также для диагностики и лечения различных патологий беременности.

Ключевые слова: амнион, аллантоис, желточный мешок, хорион, развитие, функции, эмбрион.

Для цитирования: Солдаткина К. В., Шарипова Д. Ю. Внезародышевые органы // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 146-152.

EXTRAEMBROIDENIC ORGANS

Kristina V. Soldatkina¹, Darya Yu. Sharipova²

^{1, 2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

^{1,2}daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000000155520909>

Extraembryonic organs are structures that develop outside the embryo and play an important role in maintaining its vital functions and development. These include organs such as the allantois, amnion, chorion, and yolk sac. These organs ensure the exchange of substances between the mother and the fetus, protect the embryo from mechanical damage and infections, and facilitate the exchange of gases and nutrients. The study of extraembryonic organs is important for understanding the development of embryos, as well as for the diagnosis and treatment of various pregnancy pathologies.

Key words: amnion, allantois, yolk sac, chorion, development, functions, embryo.

For citation: Soldatkina K. V., Sharipova D. Yu. Extraembryonic organs // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings": collection of scientific papers. Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.). P. 146-152.

Факторы, предшествующие зарождению зародыша, играют центральную позицию в процессе развития эмбрионов млекопитающих, обеспечивая их жизнедеятельность на ранних этапах. Эти дополнительные структуры возникают в ходе эмбрионального развития и осуществляют такие функции, как питание, газообмен и выведение метаболитов. У птиц внезародышевые органы представляют собой уникальный механизм адаптации, формирующийся в процессе эмбриональной трансформации и существенно влияющий на выживаемость и приспособляемость птиц к окружающим условиям [5, 6]. В отличие от млекопитающих и других классов позвоночных, птицы обладают особыми характеристиками этих органов, что делает их организацию уникальной.

Определение и систематизация внезародышевых структур

Внезародышевые органы – это временные структуры, возникающие в процессе эмбриогенеза, которые обеспечивают жизнеобеспечение эмбриона до момента его выхода из яйца [5]. К таким временным образованиям относятся:

1. Желточный мешок – выполняет роль питательного резервуара для эмбриона, поставляя необходимые вещества для его роста.
2. Аллантоис – функционирует как орган газообмена, осуществляя дыхание и вывод токсичных веществ.
3. Амниотический мешок – защищает эмбрион от внешних воздействий, обеспечивая оптимальные условия влажности.

4. Хорион – служит посредником между эмбрионом и окружающей средой, регулируя процессы обмена веществ и газов.

Структура и функции внезародышевых органов

Желточный мешок завершает своё формирование при замыкании туловищной складки на брюшке эмбриона птицы. Эта складка, возникающая у границе между кожным и внезародышевым слоями эктодермы, углубляется к вентральному телу, разделяя зародышевые ткани (эктодерму и мезодерму) от внезародышевых. В процессе этого сгибания происходит сворачивание энтодермальной пластинки в кишку, а всё остающееся снаружи — это уже желточная энтодерма. Структура стенок мешка состоит из внезародышевых элементов эктодермы и мезодермы. Соединяющий узкий стебель связывает его с формирующейся кишкой, существуя вплоть до 8-й недели развития. Затем происходит регрессия желточного мешка, после чего его остатки включаются в состав пупочной струны. Основные функции: гемопоэтическая: из внезародышевой мезенхимы здесь развиваются первичные кровяные клетки и сосуды; формирование половых предшественников (гонобластов или гаметобластов) и трофическая роль в питании эмбриона [1].

Аллантоис формируется как пальцевидное выпячивание каудальной части зародышевой энтодермы, покрытое внезародышевой мезодермой. У птиц он значительно разрастается и окружает эмбрион, располагаясь между серозными оболочками с одной стороны и желточным мешком/амнионом – с другой. Функции аллантоиса: дыхательная: обеспечивает газообмен; трофическая: участвует в питании эмбриона; выделительная: аккумулирует и удерживает продукты метаболизма до момента вылупления птенца [2].

Амниотическая и серозная оболочки зародыша развиваются синхронно и формируются на раннем этапе эмбрионального развития. Сначала, до появления туловищной складки, на дорсальной стороне зародыша возникает амниотическая складка из внезародышевых тканей эктодермы и мезодермы. Когда эта складка срастается над телом будущего птенца, она образует две структуры: непосредственно амниотическую оболочку, внутри которой оказывается зародыш, и серозную оболочку, выстилающую подскорлуповую поверхность яйца. Амниотическая оболочка состоит из амниотического эпителия (внезародышевой эктодермы) и мезодермы, создавая полость, заполненную амниотической жидкостью. Основные функции амниотической оболочки – обеспечение жидкой среды для роста эмбриона и защитная.

Серозная оболочка также имеет двойную структуру из внезародышевых эктодермы и мезодермы, выполняет ключевую дыхательную функцию. Поскольку она полностью окружает зародыш, обмен газами между зародышем и окружающей средой происходит исключительно через серозную оболочку.

Что касается хориона у млекопитающих, он формируется в результате слияния внезародышевой мезодермы с трофобластом. Трофобласт – это специализированный эпителиальный слой, который возникает при имплантации бластоцисты и окружает её внутреннюю полость. Внезародышевая мезодерма, выходящая из зародышевого щитка, соединяется с трофобластом, образуя хорион – комплекс, состоящий из трофобласта и внезародышевой мезодермы [3].

Процесс эмбрионального развития птиц – это последовательный и многоэтапный путь, начиная с моментов зарождения жизни внутри яйца и заканчивая появлением птенца на свет. Этот путь можно разбить на следующие ключевые фазы:

1. Оплодотворение: сам процесс зарождения новой жизни в птичьем мире происходит, когда сперматозоид проникает внутрь яйцеклетки, образуя зиготу, которая затем начинает активное деление.

2. Дробление: после зачатия зигота подвергается дроблению, многократному делению, которое у птиц характеризуется частичным охватом, поскольку в яйце содержится значительное количество желтка. В итоге образуется бластодиск – плоская структура, располагающаяся на поверхности желтка.

3. Гастрюляция: на этом этапе зародышевые листки – энтодерма, мезодерма и эктодерма – начинают формироваться, заложив основу для всех будущих органов и систем птицы.

4. Нейруляция: в процессе нейруляции из эктодермы формируется нервная трубка, что является фундаментом для развития центральной нервной системы, а также происходит закладка основных органов.

5. Формирование внезародышевых органов: вокруг зародыша начинают формироваться и функционировать внезародышевые органы: желточный мешок, амнион, аллантоис и хорион, обеспечивающие защиту, питание и обмен веществ для развивающегося эмбриона.

6. Органогенез: на этом этапе клетки начинают специализироваться, формируя сердечно-сосудистую, дыхательную, пищеварительную системы и другие органы. Эмбрион принимает характерные птичьи черты, включая развитие крыльев, перьев и конечностей.

7. Стадия развития эмбриона: процесс развития эмбриона проходит через различные стадии, отражающиеся в его размерах и внешнем виде. В зависимости от вида птицы, полное развитие может занять около 21 дня.

8. Вылупление: в заключительной фазе, когда эмбрион достигает зрелости, он использует свой клюв для пробивания скорлупы яйца, что является сложным и длительным процессом, требующим нескольких часов. Каждый этап этого уникального путешествия от зарождения до появления на свет является критически важным для успешного развития птицы. После вылупления птенец обычно остается в яйце еще некоторое время, чтобы высохнуть и окрепнуть.

Развитие эмбрионов млекопитающих представляет собой сложный и многоуровневый процесс, включающий последовательные стадии формирования всех жизненно важных органов и систем. Взаимодействие этих органов в процессе роста становится ключевым фактором для создания полноценного и здорового организма [4]. Давайте подробно рассмотрим основные этапы эмбрионального развития и ключевые механизмы взаимодействия:

1. Оплодотворение: в фаллопиевых трубах происходит соединение сперматозоида с яйцеклеткой, что приводит к образованию единой клетки – зиготы. Эта стадия закладывает основу для дальнейшего развития.

2. Дробление: зигота начинает активно делиться, не увеличиваясь в размерах. Этот процесс, известный как дробление, приводит к формированию бластомеров – первых многоклеточных структур.

3. Формирование бластоцисты: на 5-7-й день после оплодотворения из множества клеток образуется бластоциста, состоящая из внутренней массы клеток (из которых впоследствии разовьются ткани эмбриона) и трофобласта, который станет основой для плаценты.

4. Имплантация: бластоциста прикрепляется к стенке матки, где начинается сложный процесс взаимодействия между трофобластом и материнскими тканями. Это взаимодействие является необходимым для успешного формирования плаценты, обеспечивающей питательные и кислородные ресурсы для эмбриона.

5. Гастрюляция: На этом этапе из бластоцисты формируются три первичных зародышевых слоя: наружный (эктодерма), средний (мезодерма) и внутренний (энтодерма). Эти слои станут основой для всех органов и систем будущего организма.

6. Нейруляция: Из наружного слоя эктодермы формируется нервная трубка, закладывающая основу для центральной нервной системы. Взаимодействие клеток на этом этапе критически важно для правильного развития и функционирования нервной системы.

7. Органогенез: на этом этапе зарождаются органы, которые строятся из трёх основных эмбриональных слоёв:

- Эктодерма: внешние покровы тела (кожа), её производные вроде волос и ногтей, а также нервная система.

- Энтодерма: формирует внутренние органы – печень, лёгкие и пищеварительные структуры.

- Мезодерма: закладывает мускулатуру, скелетную систему, сердечно-сосудистый аппарат и парные почки.

8. Развитие внезародышевых структур: в этот период развиваются важнейшие внеэмбриональные структуры – амнион (защитное покрытие для эмбриона), хорион, который активно

участвует в создании плаценты, и аллантоис, обеспечивающий газообмен и выведение отходов.

9. Взаимодействие органов: на протяжении всего эмбриогенеза органы тесно связаны друг с другом через сигнализацию молекулами (биохимические механизмы) и физическое воздействие, что необходимо для: а) синхронизации развития: например, рост сердца напрямую влияет на развитие кровеносной сети.

б) регуляции роста: с помощью сигнальных молекул (таких как факторы роста), организм координирует темпы и направления развития тканей.

в) создания функционально интегрированных систем: например, формирование лёгких неотделимо от развития дыхательной системы в целом.

10. Завершение эмбрионального этапа: после прохождения всех фаз развития млекопитающие эмбрионы достигают полной зрелости и становятся готовыми к рождению, что обычно происходит через 9 месяцев у человека, но сроки могут существенно варьироваться в зависимости от вида.

Экологические условия существенно влияют на формирование внезародышевых структур и могут, как способствовать, так и нарушать процессы эмбрионального развития. Вот ключевые экологические аспекты, которые оказывают воздействие на ранние стадии развития:

1. Температурный режим

- Функция: Температура окружающей среды является одним из основных регуляторов, определяющих течение эмбриональных процессов, в том числе у рептилий, где пол будущего потомства зависит от температуры инкубации.

- Риски: Экстремальные температуры, как слишком высокие, так и низкие, могут вызвать нарушения в метаболизме, что негативно сказывается на развитии плаценты, а также других внезародышевых органов.

2. Влажностные условия

- Влияние: Влажность играет важную роль, особенно для видов, откладывающих яйца, регулируя процессы обмена веществ между материнским организмом и эмбрионом.

- Риски: Низкая влажность может привести к обезвоживанию эмбриона, в то время как избыточная влажность создает благоприятные условия для развития инфекций.

3. Газовый состав атмосферы

- Функция: Кислород необходим для нормального метаболизма эмбрионов, а плацента обеспечивает эффективный газообмен между материнским организмом и развивающимся плодом.

- Риски: Недостаток кислорода (гипоксия) и избыток углекислого газа могут привести к серьезным нарушениям в развитии эмбриона и его органов, вплоть до патологий.

4. Биологические компоненты

- Функции: Качественное присутствие витаминов, минералов и других полезных элементов непосредственно влияет на формирование органов плода.

- Риски: Недостаток или избыточное поступление этих веществ в организм матери может вызвать аномалии развития вплоть до нарушений структуры плаценты.

Экологические аспекты играют ключевую роль в формировании здоровья будущего поколения, определяя нормальное развитие внезародышевых структур. Осознание этих факторов служит основой для разработки профилактических мер и научных исследований в области экотоксикологии и биологии развития.

Эволюционное преобразование внезародышевых систем у многоклеточных организмов, таких как плацентарные и оболочечные структуры яиц, играет решающую роль в эволюционных процессах среди позвоночных. Эти конструктивные изменения способствовали адаптации различных видов к разнообразным условиям окружающей среды, существенно повышая шансы потомства на успешное выживание и развитие:

1. Формирование плацентарных систем:

- Эволюционный путь плацент: В процессе эволюции у млекопитающих возникла пла-

цента – орган, обеспечивающий не только трансплантацию питательных веществ и кислорода к зародышам, но и эффективное удаление метаболических отходов. Это позволило переместить процесс развития внутрь тела матери для усиленной защиты.

- Вариативность плацент: Существует множество типов плацент (например, хориовитеринальная или эндотелиохориальная), отличающихся степенью внедрения в ткани матери и функциональными особенностями.

2. Оболочечные структуры яиц:

- Амниотическая защита: У рептилий и птиц развились амнион (амниотические оболочки) и хорион, которые не только обеспечивают механическую защиту эмбрионов от внешних воздействий, но также регулируют газообменные процессы и трансплантацию питательных веществ.

- Переход к наземной жизни: Эволюция амниотических оболочек стала ключевым фактором для рептилий и птиц в освоении сухопутных экосистем, что расширило ареалы их распространения.

3. Адаптивные реакции на окружающую среду:

- Экологическая пластичность: Внезародышевые структуры претерпевают изменения под влиянием различных условий обитания; например, в условиях ограниченных ресурсов у млекопитающих развиваются более эффективные типы плацент для оптимального использования доступного питания.

- Климатические адаптации: В холодных или засушливых зонах наблюдается специализация внезародышевых систем на сохранение влаги и терморегуляцию, что включает формирование уникальных структур для теплоизоляции. Таким образом, эволюция внезародышевых органов представляет собой сложный механизм адаптации многоклеточных организмов к разнообразным условиям жизни.

4. Мутации на генетическом уровне.

- Генетический контроль: процессы формирования внезародышевых структур тесно связаны с изменениями в управлении активностью генов, определяющих их развитие. Так, модификация экспрессии генных последовательностей способствует многообразию форм и функций плаценты, адаптируя её к различным условиям развития эмбриона.

- Генетическое вмешательство: манипуляции с ДНК приводят к появлению новых свойств или оптимизации уже существующих у внезародышевых органов функций, что расширяет их биологические возможности и адаптивность.

Эволюционные изменения в внезародышевых органах демонстрируют сложную динамику взаимодействия между живыми организмами и окружающим миром. Эти преобразования стали ключевым фактором выживания, успешного размножения и диверсификации видов в разнообразных экосистемах, что служит фундаментом для глубокого изучения биологии развития и механизмов естественного отбора на генетическом уровне.

Заключение.

Внезародышевые органы птиц и млекопитающих играют важную роль в обеспечении нормального развития эмбриона. Их функции, структура и взаимодействие являются предметом активных исследований в области эмбриологии и медицины. Понимание механизма их работы может помочь в разработке новых методов лечения бесплодия и других репродуктивных нарушений.

Список источников

1. Gilbert, S. F. *Developmental Biology*. // Sinauer Associates. 2010.
2. Sadler, T. W. *Langman's Medical Embryology*. // Lippincott Williams & Wilkins. 2012.
3. Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. // *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology*. Elsevier. 2013.
4. Carlson, B. M. *Developmental Biology*. // Oxford University Press. 2014.
5. Динамика живой массы бройлеров в зависимости от технологии выращивания / Д.Ю. Шарипова, Х.Б. Баймишев / в сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины,

биотехнологии и морфологии. Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Баймишева Хамидуллы Балтухановича. Кинель, 2021. с. 160-164.

6. Возрастные морфологические особенности печени цыплят-бройлеров кросса FLEX в зависимости от половой принадлежности / Д.Ю. Гришина, Х.Б. Баймишев / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. №1. С. 101-104.

References

1. Gilbert, S. F. Developmental Biology. // Sinauer Associates. 2010.
2. Sadler, T. W. Langman's Medical Embryology. // Lippincott Williams & Wilkins. 2012.
3. Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. // The Developing Human: Clinically Oriented Embryology. Elsevier. 2013.
4. Carlson, B. M. Developmental Biology. // Oxford University Press. 2014.
5. Dynamics of live weight of broilers depending on the growing technology / D. Yu. Sharipova, H. B. Baimishev / in the collection: Actual problems of veterinary medicine, biotechnology and morphology. Collection of scientific papers of the national scientific and practical conference with international participation dedicated to the 70th anniversary of the Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Biological Sciences, Professor Khamidulla Baltukhanovich Baimishev. Kinel, 2021. pp. 160-164.
6. Age-related morphological features of the liver of FLEX cross broiler chickens depending on sex / D.Yu. Grishina, H.B. Baimishev / Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2008. No. 1. pp. 101-104.

Информация об авторах:

Д. Ю. Шарипова – кандидат биологических наук, доцент;
К. В. Солдаткина – студент.

Information about the authors:

D. Y. Sharipova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
K. V. Soldatkina – student.

Вклад авторов:

Д. Ю. Шарипова – научный руководитель;
К. В. Солдаткина – написание статьи.

Contribution of the authors:

D. Y. Sharipova – scientific consultant;
K. V. Soldatkina – writing articles.

Обзорная статья
УДК 591.143.

СЕРОЗНЫЕ ОБОЛОЧКИ И СЕРОЗНЫЕ ПОЛОСТИ

Анна Максимовна Старова¹, Дарья Юрьевна Шарипова²

^{1, 2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

^{1, 2} daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

В современной медицине внутренние полости организма рассматриваются как пространства, не имеющие четкого клинического значения, а серозные оболочки, как «выстилку» внутренних органов, не представляющую непосредственного интереса. Ввиду большого количества информации о свойствах вышеназванных анатомических структур, требующей практического применения, подобный взгляд должен постепенно прекратить свое существование.

Ключевые слова: серозные оболочки, мезотелий, полость, брюшина, серозная жидкость.

Для цитирования: Старова А. М., Шарипова Д. Ю. Серозные оболочки и серозные полости // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 152-156.

SEROUS MEMBRANES AND SEROUS CAVITIES

Anna M. Starova¹ Darya Yu. Sharipova²

^{1, 2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

^{1,2} daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

In modern medicine, the internal cavities of the body are considered as spaces that do not have a clear clinical significance, and serous membranes, as a "lining" of internal organs, are not of immediate interest. In view of the large amount of information about the properties of the above-mentioned anatomical structures, requiring practical application, such a view should gradually cease to exist.

Keywords: serous membranes, mesothelium, cavity, peritoneum, serous fluid.

For citation: Starova A. M., Sharipova D. Yu. Serous membranes and serous cavities // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings": collection of scientific papers.. Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.). P. 152-156.

Такие анатомические структуры, как серозные оболочки зачастую бывают обделены вниманием на курсах анатомии и гистологии факультетов медицинской направленности. «Серозные оболочки – это тонкие соединительно-тканые мембраны мезодермального происхождения, выстилающие внутреннюю поверхность полостей тела человека или животных», – стандартное их описание, представленное в методических пособиях. Довольно лаконично. Однако, вопрос взаимоотношения серозных оболочек с внутренними органами и их связь с патологическими состояниями – явление довольно частое в учебной литературе. Речь идет о топографии органов относительно внутренних полостей тела, диагностике заболеваний, а также об особенностях хирургического вмешательства, связанных со свойствами серозных оболочек. Таким образом, глубокое понимание эмбриологии, гистологии, анатомии, физиологии и патологии серозных оболочек играет не второстепенную роль в обучении и работе врачей, как медиков, так и ветеринаров [5].

Для начала стоит отметить некоторые аспекты гистологического строения серозных оболочек. Ключевым элементом является мезотелий – тонкий слой эпителиальных клеток мезодермального происхождения, покоящихся на тонкой базальной мембране, поддерживаемой плотной соединительной тканью неправильной формы. Подавляющее большинство мезотелиоцитов представлено уплощёнными многоугольными, нередко многоядерными клетками, снабжёнными ресничками (круглоротые, рыбы, земноводные) или микроворсинками (млекопитающие). Эти клетки плотно прилегают друг к другу, создавая непроницаемый барьер для проникновения веществ. Между клетками встречаются поры – «стоматы». Через них происходит миграция лимфоцитов, эритроцитов и макрофагов, а также интенсив-

ный транспорт жидкости, которая поступает в серозные полости или всасывается из них. Морфология мезотелиальных клеток весьма изменчива и зависит от функционального состояния покрываемого органа. При растяжении органа клетки уплощаются, расширяя свою площадь, при уменьшении объёма органа приобретают более призматическую форму [4]. Наличие ресничек, хотя и не у всех мезотелиоцитов, указывает на участие мезотелия в транспорте жидкости. Поверхность мезотелиальных клеток покрыта гликокаликсом – тонким слоем гликопротеинов и гликолипидов, который играет ключевую роль в смазке поверхности и предотвращении адгезии органов друг к другу. Гликокаликс активно взаимодействует с серозной жидкостью, формирующейся в полости, о чем речь пойдет далее.

Итак, как было сказано выше, серозная оболочка покрывает внутреннюю поверхность полостей тела: брюшины, плевры, перикарда и влагалища яичек (у самцов). Разгадка схожести структуры и функциональности всех серозных оболочек, несмотря на их расположение в разных частях тела, кроется в их общем эмбриональном происхождении. Все они развиваются из мезодермы.

Во время дифференцировки она делится на сомиты и спланхнотом. Последний, в свою очередь, делится на спланхноплеуру – висцеральный листок, прилежащий к кишечной трубке, и соматоплеуру – париетальный, прилежащий к стенкам туловища зародыша. Между ними находится целом. Вначале это парные полости, позже происходит их слияние и образование единой вторичной полости тела.

Одновременно с дифференцировкой серозных оболочек происходит формирование сердца и появление зачатков легких. Почки легких, формирующиеся как вырост пищевода, по мере развития вырастают в висцеральный листок, который окутывается париетальным – так формируются правая и левая плевральные полости.

Аналогично в целом погружается сердце. Однако, поскольку изначально оно покрыто париетальным листком, то по мере погружения в серозную оболочку будет окутываться сначала им, а потом висцеральным. Таким образом, париетальный листок, прилежащий к миокарду, станет внутренним (висцеральным), а висцеральный, напротив, будет обращён к стенке тела, т.е. станет париетальным.

Самой объемной серозной полостью тела становится полость брюшины. Оба листка брюшины, переходя один в другой, образуют связки, брыжейки и складки. Первой связью с целомом теряет перикардальная полость, потом отделяются плевральные. Грудобрюшная преграда – диафрагма – разрывает связь между плевральными полостями и брюшиной. Позже у самцов, во время опускания правого и левого яичка в мошонку, происходит образование влагалищной оболочки, и формируется серозная полость у каждого яичка. Таким образом, формируются четыре (а по сути, пять) замкнутые серозные полости: в грудной полости два плевральных мешка и околосердечная сумка, в брюшной – полость брюшины, в тазовой – влагалищная оболочка яичек.

Они не просто пассивно отделяют органы друг от друга, а обеспечивают целый комплекс жизненно важных функций. Ключевая роль серозных оболочек заключается в минимизации трения между органами, критичного для их нормального функционирования. Если бы каждый вдох и выдох легких, сокращение сердца, перистальтическое движение кишечника сопровождалось бы значительным трением – это привело бы к быстрому изнашиванию тканей и развитию воспалительных процессов. Предотвратить подобное позволяет способность серозных оболочек выделять специфическую серозную жидкость, выступающую эффективным смазочным материалом. Состав этой жидкости строго регулируется и изменяется в зависимости от функционального состояния органа за счет фильтрации и реабсорбции плазмы крови и лимфы.

В различных полостях тела содержится различное количество серозной жидкости, и её уровни постоянно колеблются: жидкость образуется и всасывается, циркулируя по серозным полостям. Известно, что процессы образования и всасывания жидкости связаны с различными зонами брюшины. Одни осуществляют преимущественно процессы транссудации, другие – резорбции жидкости из брюшинной полости. Серозная жидкость в брюшинной по-

лости перемещается в основном от зон трансудации к зонам резорбции. Эти знания, несомненно, можно использовать, например, в хирургии для рационального дренирования брюшной полости.

Важной особенностью серозных оболочек можно считать их способность к быстрой регенерации. В мезотелиальном покрове, даже в самых благоприятных условиях имеет место физиологическая смена покровных клеток, сопровождаемая постоянными процессами дегенерации и регенерации. В участках физиологически повышенного механического раздражения часто обнаруживаются возникающие из многоядерных клеток симпласты, насчитывающие иногда несколько десятков ядер и занимающие огромные площади. Характерной особенностью симпластов является их чрезвычайно изменчивая форма с отростками, которые заползают на дефект или вклиниваются между обычными элементами мезотелия. То есть многоядерные клетки – естественный источник физиологической регенерации мезотелия. Это подтверждается тем, что в зонах усиленного физиологического трения, подверженных непрерывной альтерации, всегда имеется значительный резерв многоядерных элементов. Они являются своеобразным, быстро мобилизуемым депо физиологической регенерации мезотелия и обеспечивают максимально быстрое восстановление и сохранение непрерывности мезотелиального покрова в нормальных условиях[1].

В случае нарушения целостности брюшины процесс эпителизации дефекта не инициируется с краев дефекта, а развивается по его всей площади за счет мезотелиоцитов, оседающих на раневой поверхности из перитонеальной жидкости. При этом основным источником таких “свободных” мезотелиальных клеток служит большой сальник. Поврежденный участок покрывается тонким слоем фибрина. Большой сальник перемещается в сторону деструкции брюшины и продуцирует мезотелиоциты, которые покрывают фибриновые наложения одновременно на всем протяжении дефекта брюшины [2].

Примечательно, что в условиях патологического процесса сохраняется функциональная специализация отдельных участков брюшины. Это подтверждается анализом глубины воспалительного процесса при перитоните в разных зонах брюшины. Глубина воспаления более выражена в области резорбции, где оно затрагивает подбрюшинную ткань. В зоне трансудации воспаление, как правило, не выходит за пределы самой брюшины, а в относительно индифферентной области проявляется только в поверхностных слоях брюшины.

В отношении защитных свойств брюшины следует заметить, что экссудат брюшной полости имеет бактерицидные и бактериостатические свойства. Многочисленными исследованиями доказана резистентность брюшины к инфекции. Например, исследования Нетцеля с возбудителем сибирской язвы: в случае подкожного введения животное погибает на 5-6-ые сутки, тогда как при введении в брюшную полость заболевания не возникает [3].

Важно отметить, что серозная оболочка имеет большое количество рецепторов. В связи с этим в случае патологического процесса экссудат в полости брюшины или нити фибрина раздражают рецепторы, вызывая интенсивные болевые ощущения, что благоприятствует установлению диагноза. Диагностическое значение имеет и наличие выпотной жидкости – это компоненты плазмы крови, лимфы и тканевой жидкости, которые накапливаются в серозных полостях. Анализ выпота может дать ценную информацию о природе заболевания. Самостоятельные воспаления серозных оболочек редки и, как правило, являются следствием системных инфекций или распространения воспаления с соседних органов, однако их состояние отражает общее состояние организма и играет критическую роль в диагностике.

Таким образом, серозные оболочки – это не просто тонкие пленки, а сложные структуры с важнейшей функциональной ролью в поддержании жизнедеятельности организма. Их изучение выходит далеко за рамки простого описания топографии органов, включая сложные аспекты гистологии, эмбриологии и филогенеза. Игнорирование их роли приводит к неполной картине как физиологических процессов, так и патологических изменений, затрудняя лечение. Дальнейшие исследования в этой области обещают новые открытия, способствующие развитию эффективных методов диагностики и терапии.

Список источников

1. Филенко Б.П., Земляной В.П., Борсак И.И., Иванов А.С. Спаечная болезнь: профилактика и лечение. Санкт-Петербург, 2013, 139 с
2. П. Н. Мишинькин, А. Ю. Неганова. Конспект лекций по общей хирургии. 2020, 145 с.
3. Войно-Ясенецкий В.Ф. Очерки гнойной хирургии / СПб.: ЗАО «Издательство БИНОМ», «Невский Диалект», 2000 - 704 с, ил.
4. Морфологические показатели матки кошек при пиометре // Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Нечаев А.В./ Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 113.
5. Морфология матки кошки в норме и при пиометре // Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А./ сб. науч. труд.: Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 60-63.

References

1. Filenko B.P., Zemlyanoy V.P., Borsak I.I., Ivanov A.S. Adhesive disease: prevention and treatment. St. Petersburg, 2013, 139 p.
2. P.N. Mishin'kin, A.Yu. Lecture notes on general surgery. 2020, 145 p.
3. Voyno-Yasensky V.F. Essays on purulent surgery / St. Petersburg: ZAO Izdatelstvo BINOM, Nevsky Dialect, 2000 - 704 p., ill.
4. Morphological parameters of the uterus of cats with pyometra // Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Nechaev A.V./ Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2017. No. 3 (39). P. 113.
5. Morphology of the uterus of a cat in norm and with pyometra // Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A./ collection: Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Materials of the regional scientific and practical interdepartmental conference. FGBNU Samara Research Veterinary Station, FGBOU VO Samara State Agricultural Academy. 2016. P. 60-63.

Информация об авторах:

Д. Ю. Шарипова – кандидат биологических наук, доцент;
А. М. Старова – студент.

Information about the authors:

D. Y. Sharipova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
A. M. Starova – student.

Вклад авторов:

Д. Ю. Шарипова – научное руководство;
А. М. Старова – написание статьи.

Contribution of the authors:

D. Y. Sharipova – scientific management;
A. M. Starova – writing articles.

СОЦИАЛЬНАЯ ИЕРАРХИЯ КОШЕК

Анастасия Сергеевна Цикунова¹, Людмила Анатольевна Минюк²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹anastacia.tsikunova2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

²alyona240795@mail.ru, ssaa-samara@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

Домашние кошки обычно не ведут группой образ жизни, но при определённых условиях формируют сообщества, чтобы ужиться, например, на одной территории под опекой общего хозяина, или они вынуждены сбиваться в стаи, чтобы обеспечить выживание как можно большему количеству особей в неблагоприятных условиях. В данной статье мы наглядно рассмотрим поведение группы кошек, за которой велось наблюдение в течение определённого срока.

Ключевые слова: кошка, кот, группа, социальное поведение, иерархия.

Для цитирования: Цикунова А. С., Минюк Л. А. Социальная иерархия кошек // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ , 2025. С. 157-160.

THE SOCIAL HIERARCHY OF CATS

Anastasia S. Tsikunova¹, Lyudmila A. Minyuk²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹anastacia.tsikunova2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

²alyona240795@mail.ru, ssaa-samara@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

Domestic cats usually do not lead a group lifestyle, but under certain conditions they form communities to get along, for example, in one territory under the care of a common owner, or they are forced to huddle together in packs to ensure the survival of as many individuals as possible in adverse conditions. In this article, we will visually examine the behavior of a group of cats that has been monitored for a certain period of time.

Keywords: cat, cat, group, social behavior, hierarchy.

For citation: Tsikunova A. S., Minyuk L. A. The social hierarchy of cats // International Scientific and Practical Conference of Students "Stulov readings" : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 157-160.

Всегда существовало мнение, что семейство кошачьих не являются социальными животными и не живут в социальных группах и сообществах с установленной иерархией, а представляют собой одиночных хищников. Именно это убеждение укрепилось на столько сильно, что долгое время не проводились никакие исследования в сфере социального устройства в группах кошачьих. Поэтому только недавно учёные стали говорить о том, что кошки при определённых условиях всё же могут образовывать группы и становиться социальными животными. Сведений о иерархии в таких сообществах на данный момент очень мало, как так только примерно последние 10 лет продолжается изучение того, как устроены социальные отношения между домашними братьями нашими меньшими данного вида.

Дикая кошка, которая представляет собой предка домашней, является одиночным животным. Именно с этим связаны сомнения учёных на тему того, что кошкам не свойственно социальное поведение. Однако оказалось, что поведение кошек вбирает в себя всё больше социальных черт в зависимости от плотности населения и количества и доступности источников питания. То есть кошки научились адаптироваться в зависимости от условий к групповой форме существования.

Теперь перейдём к разбору социальной иерархии в группе домашних кошек. У домашних она не так структурирована, как у уличных или диких, где ярко выражено распределение ролей. Стоит немного понаблюдать, как всё сразу становится понятно: кто доминант, а кто субдоминант. Отмечают доминантов, субдоминантов 1, 2, 3 и т.д. порядка в зависимости от числа животных в группе, коалиции и парии.

«Вверху иерархической лестницы всегда стоит ДОМИНАНТ. Показатель его агрессивности ниже, чем у субдоминантов. Высоко ранговые самки более агрессивны по сравнению с самцами. Высоко ранговые животные более дружелюбны, чем низко ранговые» (Т.В. Антоненко).

«В группах квартирных кошек с устоявшейся иерархической структурой субдоминанты более агрессивны, чем доминирующие особи. Бета-животные предпочитают при конфликте вступать в драку, осуществлять замахивание лапой и утробно урчать». (Т.В. Антоненко)

В исследовании принимали участие кошки Муся, Буся, Лёля и кот Барсик. Все они являются родственниками: брат и сёстры. Трое из них взрослые животные, в то время как Лёля является молодой кошкой. Она болела в детстве, но нам удалось её выводить. Муся столкнулась в своей жизни с таким тяжёлым событием, как перелом, долго не могла нормально опираться на задние лапы, сейчас заметна только немного необычная походка в некоторых моментах. Буся лишилась кончика хвоста в результате встречи с резко закрывшейся дверью. У Барсика, как у кота, который постоянно уходит гулять и вступает в драки с другими котами, есть только малозаметные шрамы от когтей и зубов.

Поведение и уверенность кошацких во многом зависит от территории, на которой они находятся. Иерархия кошек называется горизонтальной, так как реакция будет меняться в зависимости от того, на какой части территории – своей или же чужой – она встретит человека или другую особь. Все рассмотренные особи ведут себя совершенно спокойно на территории своего участка, в то время как за его пределами не подходят ни к кому, даже к хозяину, узнав которого, могут только помяукать. Барсик смело будет защищать территорию своего участка, а за её пределами будет осторожен.

Территория имеет свою структуру: есть место для питания, питья воды, отдыха, туалета, тропинки для ухода и прихода домой. Кошки живут на достаточно большом участке, где каждый может найти своё место, получить достаточно внимания и ресурсов, что почти исключает конфликты и стычки.

Поведение каждого из питомцев отличается. Они занимают свои позиции в иерархии и выполняют определённые роли.

Муся и Буся сёстры с одного помёта, они с детства вместе и между ними не возникает конфликтов. Каждая из них прекрасно может добыть себе пропитание помимо обычной кормёжки дома, как и Барсик, в то время как Лёля больше скромно предпочтёт ждать хозяина.

Барсик является старшим котом, который часто вступает в драки с другими котами. Обычно он не проявляет агрессии к кошкам из группы, однако не один раз наблюдались его попытки спровоцировать конфликт, напасть. Такие ситуации возникают очень редко и длятся на протяжении короткого времени.

Буся очень самостоятельная кошка. В тёплый период проводит много времени на берегу у воды в лодке за охотой или отдыхом. Эта кошка кажется самой независимой, она спокойнее всех переносит лечение и осмотры.

Муся очень похожа на Бусю. Она также очень спокойна и независима. Кошка прекрасно справилась с опекой младшей, уделила необходимые котёнку внимание, заботу и

воспитание. Однако проводит на участке чуть больше времени. В период перелома и восстановления никто не проявлял к ней агрессии, не теснил, могли возникать конфликты за еду, но и они были не явные.

Лёля оказалась в этой группе позже всего ещё совсем маленькой. За ней больше всего ухаживала Муся, что продолжается и по сей день. Она даже «кормила её молоком», хотя на тот момент уже была стерилизована. Все принимали участие в воспитании котёнка. Однако Лёлю теснили от корма, из-за чего она начала терять в весе. Тогда было принято решение кормить её отдельно. Это помогло набраться ей сил, и долгий период времени таких ситуаций больше не случалось, до недавнего времени. У кошки началась аллергия, сейчас она проходит лечение, но снова питается отдельно, так как её вновь начали теснить. Кошечка очень привязана к людям в отличие от других.

На данный момент из проведённых наблюдений можно сделать следующий вывод: предположительно доминантом является Муся, однако, к ней очень близка Буся. Так как в подобных сообществах кошек позиции членов выражены не так ярко и контрастно, как у диких представителей, то не исключено, что периодически происходит своеобразная смена в иерархии между этими двумя кошками. Также стоит отметить, что доминантам не свойственно явное проявление агрессии, что замечено у обеих представительниц, такие животные предпочитают прямые взгляды и демонстративные обнюхивания. Субдоминанты же проявляют агрессию более ярко, как это делает Барсик. Такие животные стараются подобным образом повысить свой социальный статус. Лёля вероятнее всего в том числе будет являться субдоминантом, но слабым, так как сама по себе меньших размеров, она обладает более слабой физической силой и тускло выраженными навыками охоты, а также иногда сталкивается с некоторым тиснением со стороны других членов данной группы. Коалиции и пары отмечены не были.

Можно сказать, что, не смотря на сомнения в том, могут ли кошки образовывать структурированные сообщества с выраженной иерархией, кошачьи всё же являются социальными животными, которые создают подобные группы и прекрасно чувствуют себя в них. У домашних представителей данного вида иерархия горизонтального типа, предполагающая общение через установление соглашений и границ территории, она более гибкая, направленная на сглаживание конфликтов, в ней отсутствуют борьба за доминирование и чёткое разделение особей на лидеров и подчинённых, в результате чего, сложно определить точное положение животных на той или иной ступени социальной структуры.

Список источников

1. Антоненко Т. В. Отличительные особенности поведения домашних кошек [Текст] / Антоненко Т. В. // Известия Алтайского государственного университета. — 2024. — № 3. — С. 11-13.
2. Антоненко Т. В. Особенности пространственной структуры в группах *Felis catus* [Текст] / Антоненко Т. В. // Известия Алтайского государственного университета. — 2024. — № 3. — С. 7-9.
3. Минюк Л.А., Шарипова Д.Ю. Влияние породы и возраста на возникновение патологии матки у кошек/ В сборнике: Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Кинель, 2022. С. 102-106.
4. Морфологические показатели матки кошек при пиометре. / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Нечаев А.В. / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 113
5. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А. / сб. науч. труд.: Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2023. С. 113-114.

зяйственная академия. 2016. С. 60-63.

6. Цитоморфология вагинальных мазков у собак в разные периоды полового цикла / Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 86-89.

References

1. Antonenko TV Distinctive features of the behavior of domestic cats [Text] / Antonenko TV // Bulletin of the Altai State University. - 2024. - No. 3. - P. 11-13.

2. Antonenko TV Features of the spatial structure in Felis catus groups [Text] / Antonenko TV // Bulletin of the Altai State University. - 2024. - No. 3. - P. 7-9.

3. Minyuk LA, Sharipova DY Influence of breed and age on the occurrence of uterine pathology in cats / In the collection: Innovative achievements of science and technology in the agro-industrial complex. Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference. Kinel, 2022. P. 102-106.

4. Morphological indicators of the uterus of cats with pyometra. / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Nechaev A.V. / Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2017. No. 3 (39). P. 113

5. Morphology of the cat's uterus in norm and with pyometra / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A. / collection: Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Proceedings of the regional scientific and practical interdepartmental conference. Samara Research Veterinary Station, Samara State Agricultural Academy. 2016. P. 60-63.

6. Cytomorphology of vaginal smears in dogs at different periods of the sexual cycle / Minyuk L.A., Grishina D.Yu. / Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2016. No. 4. P. 86-89.

Информация об авторах:

Л. А. Минюк – доцент, кандидат сельскохозяйственных наук;

А. С. Цикунова – студент.

Information about the authors:

L. A. Minyuk – associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences;

A. S. Tsikunova – student.

Вклад авторов:

Л. А. Минюк – научное руководство;

А. С. Цикунова – написание статьи.

Contribution of the authors:

L. A. Minyuk – scientific management;

A. S. Tsikunova – writing articles.

Обзорная статья

УДК 632.954

БОРЩЕВИК, ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЖИВОТНЫХ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ

Анастасия Сергеевна Цикунова¹, Валентина Анатольевна Корнилова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹anastacia.tsikunova2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

²kotnilova_va@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5475-5623>

Большую опасность для животных и человека представляет такое растение, как борщевик, сок которого содержит токсины, наносящие вред. Это растение очень быстро занимает окружающие территории, по некоторым прогнозам, к 2040-2060-ым годам борщевик заселит всю европейскую часть территории России. Он выселяет другие растения с места их обитания, наносит вред сельскому хозяйству и экосистеме. В настоящее время существуют и разрабатываются меры по борьбе с растением, вплоть до закона об уничтожении на садовых участках.

Ключевые слова: борщевик, растения, животные, опасность, борьба.

Для цитирования: Цикунова А. С., Корнилова В. А. Борщевик, его влияние и способы борьбы // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения» : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ , 2025. С. 160-163.

HOGWEED, ITS EFFECT ON ANIMALS AND METHODS OF CONTROL

Anastasia S. Tsikunova¹, Valentina A. Kornilova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹anastacia.tsikunova2004@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8594-8368>

²kotnilova_va@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5475-5623>

A plant such as hogweed, whose juice contains harmful toxins, is a great danger to animals and humans. This plant occupies the surrounding territories very quickly, according to some forecasts, by the 2040s and 2060s, the hogweed will populate the entire European part of Russia. It evicts other plants from their habitat, harms agriculture and the ecosystem. Currently, measures to control the plant exist and are being developed, up to and including a law on destruction in garden plots.

Keywords: hogweed, plants, animals, danger, struggle.

For citation: Tsikunova A. S., Kornilova V. A. Borshchevik, his influence and methods of struggle // International Scientific and Practical Conference of Students "Stulov readings" : collection of scientific tr. Kinel : IBC Samara State University, 2025. P. 160-163.

Борщевик относится к обширной группе растений, но часто им присваивают свойства одного агрессивного вида. Относится к семейству зонтичных, которое насчитывает более 100 видов, но не все будут являться опасными. Главным образом угроза приходится на борщевик Сосновского. Представляет собой многолетнее растение высотой в 4 м, имеющее толстые стебли, диаметром до 10 см, полый внутри, крупные листья, похожие на листья винограда, а также зонтики, собранные из белых цветов, диаметром до 1 м. Борщевик обладает высокой устойчивостью к морозам, даже к заморозке до -8 градусов, способностью к интенсивному процессу фотосинтеза, имеет способность давать огромный прирост зелёной массы в сезон, плодovit даже на скудной почве, содержит сахара, витамины, обладает антибактериальным эффектом. Период цветения приходит на середину лета. Распространён на территории России, Европы и Северной Америки, новые территории захватывает быстрыми темпами.

Изначально наш народ любил борщевик, но сибирский, меньших размеров и употребляемый в пищу. Впервые борщевик Сосновского описал ботаник Иод Манденова. Это произошло в Грузии в 1944 году. Она назвала его в честь Дмитрия Ивановича Сосновского – своего коллеги и исследователя флоры. То время было голодным, стояла цель развития сельского хозяйства и повышения продуктивности. Проводились поиски новых высокоурожайных растений, которые бы обладали способностью быстро расти и давать много зелени, а также выступать в качестве корма скоту. Руководство СССР узнало, что в странах Северной Америки существует калорийное растение, которым корят скот. Было дано распоряжение найти такое в СССР и распространить его. Борщевик испытывали в Москве, Санкт-

Петербурге и Республике Коми, а в 60-70-ых годах его начали активно выращивать, рассылая семена по хозяйствам, институтам и опытным станциям. Борщевик Сосновского давал большие урожаи, однако его специфический запах имел особенность оставаться в молоке и мясе коров. Большую проблему представляла и его способность к вызыванию ожогов. В 80-ых годах массовое и целенаправленное выращивание и распространение прекратилось. Борщевик способен быстро дичать, поэтому без контроля он быстро заполонил обширные территории, вытесняя на своём пути другие растения. Сейчас борщевик Сосновского занесён в «Чёрную книгу флоры Средней России» в качестве опасного и сорного растения.

В чём же заключается опасность борщевика для животных.

Во-первых, он способен вызывать ожоги. Все его зелёные части содержат фуранокумарины, которые обладают фотосенсибилизирующим действием, т.е. повышают чувствительность к УФ, и эфирные масла. Ожоги, вызванные данным растением, очень болезненны и заживают долгий период времени. Иногда борщевик настолько поражает кожу, что диагностируют ожоги третьей степени.

Во-вторых, пыльца и аэрозольные частицы борщевика Сосновского сильно раздражают гортань, что может приводить к тошноте и рвоте. Долгое пребывание в зарослях может привести к потере сознания. Если имеется аллергия на пыльцу, то может возникнуть асфиксия.

В-третьих, для сельскохозяйственных животных Борщевик Сосновского опасен тем, что может привести к рождению телят с генными отклонениями. Растение опасно и тем, что содержит фитоэстрогены, которые способны вызывать нарушение воспроизводительной функции. Он также придаёт молоку горечь и ухудшает качество мяса.

Если произошёл контакт животного с борщевиком Сосновского, то в первую очередь стоит обратить внимание на симптомы. Это может быть зуд; сильные покраснения или тёмные пятна, срок проявления которых зависит от силы светимости солнца, так как чем она интенсивнее, тем быстрее проявляются данные признаки; волдыри с жидкостью, которые появляются примерно через сутки, постепенно объединяются и лопаются на 5 день, оставляя болезненную глубокую рану.

При контакте с борщевиком Сосновского обязательно нужно промыть кожу водой с использованием мыла и наложить марлевую повязку, повреждённую кожу закрыть от попадания солнца примерно на две недели, незамедлительно отвезти питомца к ветеринарному врачу, что следует сделать и при поедании им борщевика. Сельскохозяйственных животных следует пасти в местах, где не произрастает борщевик, избегать его попадания в корм и подстилку.

Существуют следующие методы борьбы с борщевиком Сосновского.

Скашивание, после которого растение вырастет вновь, но таким образом появляется возможность сдерживать его распространение, а также это позволит избежать штрафов, которые введены за отсутствие мер по предотвращению разрастания борщевика.

Обрезание зонтиков подойдёт, если уже были обнаружены белые цветы.

Вскапывание с корнем даст возможность уничтожить некоторые растения, так как корневая система борщевика углубляется в почву на расстояние до 50 см, а некоторые корни имеют длину до 2 м, что ещё больше усложняет процесс.

Вспашку нужно проводить несколько раз в сезон, по мере роста и распространения, можно сочетать с другими методами.

Многолетние травы высеивают в местах, где рос борщевик до вспашки. Они составят конкуренцию за питательные вещества, а также ограничат попадание света.

Используют также чёрную светонепроницаемую плёнку, так как без доступа к свету и воде борщевик погибнет. Советуют оставлять плёнку до следующего лета, эти добиваются обезвреживания семян растения.

Применяется и химическая обработка зелёных частей растения гербицидами, которые проникнут внутрь борщевика через листья, а позже достигнут корня и уничтожат растение.

Сжигание борщевика не является законными, однако в настоящее время изобретены роботы на дистанционном управлении, которые при контакте с растением воздействуют на него высокой температурой буквально сваривая и сжигая его изнутри.

Борщевик Сосновского представляет собой опасное растение, наносящее вред окру-

жающей среде и живым организмам, которым нужно грамотно и быстро оказать помощь при контакте с данным сорняком. Он способен размножаться и распространяться интенсивными темпами, занимая огромные территории. На данный момент существуют методы борьбы с завезённым во времена СССР сорняком, но каждый из них не является совершенным. Однако проблема борщевика Сосновского представляет собой важный вопрос, для решения которого и по сей день активно разрабатываются разнообразные методы решения.

Список источников

1. Лунева Н.Н. Борщевик Сосновского в Российской Федерации // Научный журнал на тему: Биологические науки, Химические технологии, Агробiotехнологии. 2014. С. 12-18.
2. Шкляревская О., Якимович Е. Стратегии борьбы с борщевиком // Текст научной статьи по специальности «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство». 2019. С. 75-79.
3. Песня Д.С., Серов Д.А., Вакорин С.А., Прохорова И.М. Исследование токсического, митозмодифицирующего и мутагенного действия Борщевика Сосновского // Текст научной статьи по специальности «Ветеринарные науки». 2011. С. 93-98.
4. Ткаченко К.Г. Борщевики (род *Heracleum* L): Pro et contra // Текст научной статьи по специальности «Биологические науки». 2015. С. 209-219.
5. Антипина Г.С., Маганов И.А. Термическое воздействие как метод борьбы с борщевиком Сосновского // Текст научной статьи по специальности «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство». 2018. С. 67-77.
6. Симонов, Г. А. Борщевик Сосновского - злостный засоритель полей / Г. А. Симонов, В. С. Никульников, В. С. Зотеев // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. – 2011. – № 3. – С. 324-326.

References

1. Luneva N.N. Sosnovsky's borscht in the Russian Federation // Scientific journal on Biological sciences, Chemical technologies, Agrobiotechnology. 2014. pp. 12-18.
2. Shklyarevskaya O., Yakimovich E. Strategies for combating hogweed // Text of a scientific article on the specialty "Agriculture, forestry, fisheries". 2019. pp. 75-79.
3. Pesnya D.S., Serov D.A., Vakorin S.A., Prokhorova I.M. Investigation of the toxic, mitosis-modifying and mutagenic effects of Sosnovsky hogweed // Text of a scientific article on the specialty "Veterinary sciences". 2011. pp. 93-98.
4. Tkachenko K.G. Borsheviki (genus *Heraculum* L): Pro et contra // Text of a scientific article on the specialty "Biological sciences". 2015. pp. 209-219.
5. Antipina G.S., Maganov I.A. Thermal exposure as a method of combating Sosnovsky hogweed // Text of a scientific article on the specialty "Agriculture, forestry, fisheries". 2018. pp. 67-77.
6. Simonov, G. A. Sosnovsky's hogweed is a malicious weed of fields / G. A. Simonov, V. S. Nikulnikov, and V. S. Zoteev // Scientific Notes of Orel State University. Series: Natural, Technical, and Medical Sciences. – 2011. – No. 3. – Pp. 324-326.

Информация об авторах:

В. А. Корнилова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А. С. Цикунова – студент.

Information about the authors:

V. A. Kornilova – Doctor of Agricultural Science, Professor;
A. S. Tsikunova – student.

Вклад авторов:

В. А. Корнилова – научное руководство;
А. С. Цикунова – написание статьи.

Contribution of the authors:

V. A. Kornilova – scientific management;
A. S. Tsikunova – writing articles.

МЕХАНИЗМЫ ВОСПРИЯТИЯ БОЛИ

Дарья Юрьевна Шарипова¹, Галина Дмитриевна Моженкова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹daryasharipova27@gmail.com

²galina.mozhenkova@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5776-2860>

Боль часто сопровождает человека, являясь неотъемлемой частью жизни. Восприятие боли представляет собой сложный и многогранный процесс, который включает в себя не только физиологические, но и психологические и социальные аспекты. Проблема заключается в том, что восприятие боли варьируется у разных людей и может зависеть от множества факторов, таких как индивидуальные особенности, эмоциональное состояние и социальная поддержка. Это делает изучение механизмов восприятия боли актуальным как для медицины, так и для психологии.

Ключевые слова: боль, ноцицепторы, а-дельта волокна, с-волокна, синситезация.

Для цитирования: Шарипова Д. Ю., Моженкова Г. Д. Механизмы восприятия боли // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 164-169.

MECHANISMS OF PAIN PERCEPTION

Darya Yu. Sharipova¹, Galina D. Mozhenkova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹daryasharipova27@gmail.com

²galina.mozhenkova@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5776-2860>

Pain often liberates a person, it is an integral part of life. Pain perception is a complex and multifaceted process that includes not only physiological, but also psychological and social aspects. The problem is that the perception of pain varies from person to person and can depend on many factors, such as individual characteristics, emotional state, and social support. This makes the study of the mechanisms of pain perception relevant for both medicine and psychology.

Key words: pain, nociceptors, a-delta fibers, c-fibers, synesthesia.

For citation: Sharipova D. Yu., Mozhenkova G. D. Mechanisms of pain perception// International scientific and practical conference of students "Stulov readings": collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State University, 2025. P. 164-169.

Боль играет ключевую роль в системе защиты организма. Её главная задача – оперативно сигнализировать о потенциальной угрозе для конкретной части тела, побуждая к немедленным действиям для нейтрализации вредного воздействия и минимизации его последствий. Наши современные представления о природе боли во многом опираются на идеи Гипократа, высказанные более двух тысяч лет назад, о том, что она связана с нарушением баланса жидкостей в теле. Сегодня мы знаем, что боль – это многогранный феномен, подверженный влиянию различных социальных, культурных и эмоциональных аспектов.

Классификация боли включает в себя четыре типа: ноцицептивная, воспалительная,

невропатическая и функциональная. Кроме того, стоит отметить и психогенную боль.

Ноцицептивная боль – самая частая: именно она является той самой реакцией на внешние раздражители. При этом виде телесных мук все необходимые компоненты нервной системы работают исправно. Именно молекулярным механизмам ноцицептивной боли будет посвящено наше дальнейшее повествование. [3]

Воспалительная боль по механизму на самом деле ноцицептивная, но, в отличие от «классической» вариации, возникает в ответ на стимулы, которые в норме эту боль вызывать не должны, – различные медиаторы воспаления. [3]

Невропатическая боль возникает при нарушениях работы периферических нервов и проявляется в виде спонтанной боли без причин. [3]

Функциональная же боль (или ноципластическая) возникает при нарушении обработки сигналов, поступающих от нервов – спинной мозг принимает сигнал «все нормально» за сигнал для развития болевых ощущений. [3]

Теории возникновения боли:

1. Теория интенсивности (неспецифическая теория). Согласно этой теории, боль – не уникальное ощущение, и не существует специализированных нервных структур, предназначенных исключительно для восприятия и обработки болевых сигналов. Любое сенсорное переживание, вызванное стимуляцией определенных рецепторов (например, температурных или тактильных), может трансформироваться в боль при достаточной силе раздражения. Основным фактором, определяющим возникновение боли, считается распространение медленных и быстрых нервных импульсов во времени и пространстве, а также их интенсивность. [1]

2. Специфическая теория. Согласно данному подходу, болевое восприятие формируется при активации специализированных сенсорных рецепторов – ноцицепторов, а также соответствующих болевых афферентных волокон (Аδ и С-волокна), взаимодействующих с нервными центрами, чувствительными исключительно к болевым сигналам. Предполагается, что при стимуляции этих структур возникает исключительно ощущение боли, сохраняющее свою специфичность. Также постулируется наличие связи между интенсивностью раздражающего фактора и силой болевого ощущения. Однако, результаты хирургических исследований, направленных на блокирование болевых путей или воздействие на предполагаемые болевые центры, не демонстрируют полного подавления боли. Более того, не наблюдается строгой пропорциональности между силой стимула и субъективным восприятием боли, поскольку значительное влияние оказывают психологические факторы: даже не болевые сигналы способны провоцировать патологическую боль или усиливать болевую реакцию. [1]

Ощущение боли возникает благодаря работе нервных окончаний – ноцицепторов, которые расположены по всему телу, особенно в коже и мышцах. Активация этих рецепторов запускает процесс передачи информации по нервным волокнам в головной мозг.

Выделяют два основных типа ноцицепторов, каждый из которых использует свой путь передачи нервных импульсов. Первый тип – механорецепторы, реагирующие на механическое воздействие. Сигналы от них передаются по тонким, покрытым миелином волокнам Аδ, что обеспечивает достаточно быструю, но непостоянную скорость передачи. Вторым типом – полимодальные ноцицепторы, находящиеся рядом с механорецепторами, активируются при термическом воздействии. Импульсы от них распространяются по немиелинизированным волокнам С, что замедляет доставку сигнала в головной мозг по сравнению с сигналами от первого типа.

Современное понимание механизмов формирования боли базируется на концепции двух взаимосвязанных систем: ноцицептивной (НС) и антиноцицептивной (АНС). [5]

Ноцицептивная система, представляющая собой восходящий путь, отвечает за передачу болевых сигналов от периферических рецепторов к коре головного мозга. В то же время, антиноцицептивная система, действующая в нисходящем направлении, контролирует болевые ощущения. Первый этап формирования боли начинается с активации болевых рецепторов, что может быть вызвано, например, воспалением. Это приводит к передаче болевых

импульсов к задним рогам спинного мозга. На уровне спинного мозга происходит модуляция передачи болевой информации. Этот процесс осуществляется за счет воздействия нисходящих антиноцицептивных систем на различные рецепторы, расположенные на нейронах заднего рога – опиатные, адренергические, глутаматные и пуриновые. Затем болевой импульс передается в высшие отделы центральной нервной системы, такие как таламус и кора головного мозга, где происходит обработка и интерпретация информации о характере и локализации боли. Итоговое восприятие боли во многом зависит от активности автономной нервной системы (АНС). АНС головного мозга играет ключевую роль в формировании болевых ощущений и изменении реакции на них. Эти системы широко представлены в головном мозге и участвуют в различных нейротрансмиттерных механизмах, таких как норадреналин, серотонин, опиоиды и дофамин. АНС функционирует не изолированно, а взаимодействуя с другими системами, регулирует не только болевую чувствительность, но и связанные с болью вегетативные, моторные, нейроэндокринные, эмоциональные и поведенческие реакции. Это делает их важнейшей системой, определяющей характеристики болевого ощущения и его разнообразные психофизиологические проявления. В зависимости от активности АНС интенсивность боли может как возрастать, так и снижаться. [6]

В периферических путях болевой чувствительности участвуют как миелинизированные (Аδ), так и немиелинизированные (С) тонкие волокна. Униполярные клетки спинномозгового ганглия отвечают за передачу болевых сигналов. Эти волокна иногда называют "болевыми", хотя существуют и другие нервные волокна аналогичного диаметра, выполняющие исключительно механорецепторные функции. В то же время, некоторые волокна, связанные с механорецепторами или терморецепторами, могут вызывать болевые ощущения при высокой частоте стимуляции. Такие волокна обычно называют полимодальными ноцицепторами. Спинномозговые нервы представляют собой дистальные отростки ганглиозных клеток, иннервирующих соматические ткани, включая кожу, плевру, брюшину, мышцы, суставные капсулы и кости. Проксимальные отростки образуют ответвления в области выхода задних корешков, а затем, следуя дорсолатеральному пути Лиссауэра, поднимаются вверх, проходя через несколько сегментов спинного мозга, и заканчиваются в пластинках I, II и IV заднего рога. Волокна тройничного нерва также завершаются в спинномозговом ядре этого нерва. Дистальные нервные отростки, идущие от внутренних органов, имеют общую мембрану с постганглионарными волокнами симпатического ствола. Проксимальные отростки пересекаются с волокнами пути Лиссауэра и также заканчиваются в этой области. Считается, что пересечение соматических и висцеральных афферентных окончаний на дендритах центральных болевых нейронов объясняет появление отраженной боли при таких состояниях, как инфаркт миокарда или острый аппендицит. [4]

Сенсибилизация ноцицепторов. При повреждении тканей выделяются различные активные вещества, такие как брадикинины, простагландины и лейкотриены, которые снижают порог возбудимости ноцицепторов. Повреждение С-волокон также приводит к активации аксональных рефлексов, в результате чего вещество Р и пептид, связанный с геном кальцитонина (CGRP), высвобождаются в окружающие ткани, стимулируя выделение гистамина тучными клетками. Гистаминовые рецепторы, расположенные на нервных окончаниях, способствуют синтезу арахидоновой кислоты путем гидролиза мембранных фосфолипидов. Фермент циклооксигеназа преобразует арахидоновую кислоту в простагландины. Механизм действия аспирина и других нестероидных противовоспалительных препаратов заключается в ингибировании этого фермента, что снижает синтез простагландинов. [4] Это, в свою очередь, приводит к длительной активации большого количества С-волокон и сенсибилизации механических ноцицепторов. Клинические проявления включают аллодинию, при которой даже легкий контакт с кожей вызывает болезненные ощущения, и гипералгезию, когда незначительные болевые раздражители воспринимаются как сильная боль.

Невропатическая боль возникает при повреждении периферического нерва, когда его проксимальный и дистальный концы разделяются образующейся рубцовой тканью. На аксонах, попавших в эту рубцовую область, формируются небольшие нитевидные утолщения –

невромы, которые становятся очень чувствительными к давлению. При длительной активации этих невром страдания пациента усиливаются, так как развивается центральный болевой синдром. Постгерпетическая невралгия – это форма невропатической боли, возникающая в результате инфекции, связанной с опоясывающим, лишаем. Она проявляется образованием пузырьков вдоль области иннервации кожного нерва, чаще всего межреберного. Вирус может поддерживать болевой синдром, активируя механизмы транскрипции генов. Центральные пути болевой чувствительности включают центральные ноцицептивные нейроны, которые делятся на две специфические группы. Эти нейроны имеют небольшую область периферической иннервации (примерно 1 см²) и широкий динамический диапазон (более 2 см²). К ним относятся механические ноцицепторы, которые кодируют тактильные раздражители в виде импульсов низкой частоты и болевые раздражители в виде импульсов высокой частоты.

Прямой путь к восприятию боли начинается от заднего рога спинного мозга и, как часть спиноталамического пути, направляется к задней части вентрального заднего ядра таламуса на противоположной стороне. В области головы и шеи этот путь начинается в спинномозговом ядре тройничного нерва и проходит по тройнично-таламическим волокнам к задней части медиального ядра противоположного таламуса. Волокна в основном направляются в первичную соматически чувствительную кору (Си) и частично в верхнюю часть боковой борозды (СРК). Исследования с использованием ПЭТ-сканирования мозга показали соматотопическую организацию этой области, когда тепловой раздражитель воздействует на различные участки лица.

Косвенный путь болевой чувствительности представляет собой полисинаптический механизм, который является частью спиноретикулярного и тройнично-ретикулярного путей. Он направляется к дорсальному медиальному ядру таламуса и проецируется, в том числе, на переднюю поясную извилину коры головного мозга. Эта область отвечает за аффективную составляющую боли. Доказательством этого служит успешное выполнение хирургического пересечения (цингулотомия) или иссечения (цингулэктомия) поясной извилины у пациентов с хроническим болевым синдромом. Пациенты отмечают, что интенсивность боли осталась прежней, однако она не кажется им такой невыносимой. Подобный эффект наблюдается и при инъекциях морфина, что, вероятно, связано с тем, что наибольшее количество опиоидных рецепторов сосредоточено в передней поясной извилине коры головного мозга.

Центральная боль возникает почти всегда из-за активации нейронов, отвечающих за проекцию центральной боли (CPBN), в спиноталамическом и спиноретикулярном путях. Этот процесс обусловлен тремя основными механизмами: 1) длительная активация NMDA-рецепторов глутамата, вызванная стимулами от заднего корня, которая может продолжаться неделями или месяцами, приводит к долгосрочному усилению сенсорной информации. 2) Порог возбудимости нейронов CPBN может дополнительно снижаться за счет активации транскрипции определенных генов, что приводит к увеличению количества глутаматных рецепторов на этих нейронах. 3) Для третьего механизма наиболее уместно использовать термин "парадоксальный" - серотонинергические нейроны, проецируемые из большого шовного ядра среднего мозга, могут ингибировать активность НМРЛ, активируя энкефалинергические инсерционные нейроны. Исследования на животных показали, что, хотя одного из первых двух механизмов может быть достаточно для возникновения центральной боли, нестероидинергическим смещенным нейронам необходимо снижать возбудимость НМРЛ для поддержания этой боли. Действие этих нейронов связано с неизвестным возбуждающим нейротрансмиттером. Ярким примером такой боли является фантомная боль, при которой возникают интенсивные болевые ощущения в дистальной части ампутированной конечности.

Рецепторный аппарат боли

1. Специфические болевые рецепторы, известные как ноцицепторы, представляют собой свободные (не инкапсулированные) нервные окончания тонких немиелинизированных С-волокон и окончания тонких миелинизированных Аδ-волокон. Аδ-волокна активируются при воздействии высокоинтенсивных механических раздражителей, таких как укол булавкой, а также иногда термическими раздражениями кожи. Эти окончания в основном нахо-

дятся в коже и суставах. Окончания С-волокон реагируют на механические, температурные и химические раздражения. Они активируются химическими веществами, которые образуются при повреждении тканей, и выполняют функции как хеморецепторов, так и оптимальных рецепторов для обнаружения тканевых повреждений. С-волокна распределены по всем тканям, за исключением центральной нервной системы. Тем не менее, болевые рецепторы находятся в периферических нервах, известных как *nervi nervorum*. Их особенно много в пульпе, роговице и париетальных листках серозных оболочек, таких как брюшина, плевра и перикард. В висцеральных листках этих оболочек и внутренних органах количество болевых рецепторов значительно меньше. Кроме того, в паренхиме внутренних органов представлены только окончания С-волокон, что делает висцеральную боль труднее локализуемой по сравнению с поверхностной. Одной из ключевых характеристик истинных болевых рецепторов является их неспособность к адаптации – они не «привыкают» к боли, а также могут проявлять сенситизацию к болевым стимулам. Это особенно заметно при воспалении или травмах, особенно внутренних органов. При длительном воздействии сильных болевых раздражителей порог возбудимости болевых рецепторов снижается. [2]

2. Неспецифические полимодальные болевые рецепторы представляют собой нервные окончания миелинизированных А β -волокон, которые обладают тактильной чувствительностью и реагируют на легкие прикосновения. К ним также относятся различные рецепторы, такие как слуховые и зрительные, которые обычно воспринимают адекватные специфические сигналы (например, звук, свет, прикосновение и т.д.). Эти рецепторы могут вызывать болевую реакцию, если сила раздражения превышает порог или при их повышенной чувствительности, вызванной сенситизацией медиаторами воспаления. [2]

Список источников

1. Фролов В.А. Патологическая физиология / В.А.Фролов, Г.А.Дроздова, Т.А.Казанская, Д.П.Билибин, Е.А.Демуров – М.: Практическая медицина, 1999
2. Ефремов А.В. Патофизиология, основные понятия /А.В.Ефремов, Е.Н.Самсонова, Ю.В.Начаров - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008
3. John E. Swett, Clifford J. Woolf. (1985). The somatotopic organization of primary afferent terminals in the superficial laminae of the dorsal horn of the rat spinal cord. *J. Comp. Neurol.* 231, 66-77
4. Карелов А.Е. Современные представления о механизмах боли. *Анестезиология и реаниматология*. 2020;(6):88-95.
5. Кукушкин М.Л., Решетняк В.К. Механизмы возникновения острой боли и хронических болевых синдромов // *Materia Medica*. - 1997. - № 15. - С. 522.
6. Кукушкин М.Л., Хитров Н.К. Общая патология боли. - М.: Медицина, 2004. - 144 с.

References

1. Frolov V.A. Pathological physiology / V.A.Frolov, G.A.Drozdova, T.A.Kazanskaya, D.P.Bilbin, E.A.Demurov – M.: Practical Medicine, 1999
2. Efremov A.V. Pathophysiology, basic concepts /A.V.Efremov, E.N.Samsonova, Yu.V.Nacharov - M.: GEOTAR-Media, 2008
3. John E. Swett, Clifford J. Woolf. (1985). The somatotopic organization of primary afferent terminals in the superficial laminae of the dorsal horn of the rat spinal cord. *J. Comp. Neurol.* 231, 66-77
4. Karelov AE. Modern concepts of pain mechanisms. *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology*. 2020;(6):88-95.
5. Kukushkin M.L., Reshetnyak V.K. Mechanisms of acute pain and chronic pain syndromes // *Materia Medica*, 1997, No. 15, p. 522.
6. Kukushkin M.L., Khitrov N.K. General pathology of pain. Moscow: Medicine, 2004. 144 p.

Информация об авторах:

Д. Ю. Шарипова – доцент, кандидат биологических наук;

Г. Д. Моженкова – студент.

Information about the authors:

D. Yu. Sharipova – Associate Professor, Candidate of Biological Sciences;

G. D. Mozhenkova – student.

Вклад авторов:

Д. Ю. Шарипова – научное руководство;

Г. Д. Моженкова – написание статьи.

Contribution of the authors:

D. Yu. Sharipova – scientific management;

G. D. Mozhenkova – writing articles.

Научная статья

УДК 581.84

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕМЕННИКА

Дарья Юрьевна Шарипова¹, Алина Сергеевна Яровая²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

²smailalina113@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-7018-8788>

В статье рассматривается гистологическое строение семенника и придатка семенника животных

Ключевые слова: семенник, придаток семенника, клетки Лейдига, клетки Сертоли, извитой семенной каналец.

Для цитирования: Шарипова Д. Ю., Яровая А. С., Гистологическое строение семенника // Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 169-172.

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE TESTIS

Darya Yu. Sharipova¹, Alina S. Yarovaya²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹daryasharipova27@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

²smailalina113@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-7018-8788>

The article examines the histological structure of the testis and appendage of the testis of animals

Key words: testis, testis appendage, Leydig cells, Sertoli cells, convoluted seminal tubule.

For citation: Sharipova D.Yu., Yarovaya A.S., Histological structure of the testis // International scientific and practical conference of students "Stulovsky readings": collection of scientific tr. Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.). 2025. P. 169-172.

Семенники являются ключевыми органами мужской репродуктивной системы, которые выполняют две важные функции – сперматогенез и синтез половых гормонов, в первую очередь тестостерона. Гистологическое строение семенника определяет его функциональные возможности, и любое отклонение от нормы может привести к бесплодию, гормональным нарушениям и другим патологиям.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что современная медицина и биология уделяют большое внимание изучению микроархитектуры семенников в норме и при различных патологических состояниях. Глубокое понимание гистологической структуры семенника необходимо для диагностики и лечения заболеваний репродуктивной системы.

Семенник находится в мошонке и покрыт на всех поверхностях, кроме заднего края, серозной оболочкой, называемой влагалищной. Эта структура образует замкнутую полость, представляющую собой остатки вагинального отростка, в который опускается яичко во время внутриутробного развития плода. По своей задней границе семенник неплотно связан с его придатком. Внутри долек извитые семенные канальцы образуют петли, концевые отделы которых переходят в трубчатые структуры, называемых прямыми канальцами, которые проходят в средостение яичка и соединяются с анастомозирующей сетью канальцев – сетью семенника [1].

Во внутреннем волокнистом слое располагаются две базальные мембраны, разделенные между собой слоем коллагеновых волокон, расположенных вдоль семенных канальцев. Мембрана, которая находится ближе к просвету канальца, является базальной для эпителиосперматогенного слоя, тогда как вторая, расположенная снаружи, является местом прикрепления миоидных клеток и фибробластов [2].

Следующим снаружи располагается внутренний клеточный слой. Он представлен околоканальцевыми клетками, имеющими вытянутую форму и большое ядро с конденсированным хроматином. Третьим является внешний неклеточный слой. Он находится снаружи от околоканальцевых клеток и состоит из базальной мембраны и слоя коллагеновых фибрилл. Последним является внешний слой, который представлен клетками, по своей структуре напоминающими фибробласты.

Второй основной составляющей частью стенки семенных канальцев является эпителиосперматогенный слой. Он представлен совокупностью клеток-предшественников сперматозоидов, отражающих все фазы сперматогенеза, а также клетками Сертоли [1].

Сперматоциты располагаются в боковых впячиваниях sustentоцитов. Они очень крупные. Преимущественно округлой или овальной формы. Несколько удалены от базальной мембраны. В их ядрах хорошо заметен рисунок хроматина [5].

Клетки Лейдига, или гранулоциты (интерстициальные клетки) располагаются поодиночке, а чаще в виде скоплений в щелевидных пространствах между семенными канальцами в рыхлой соединительной ткани (интерстиции). Они вырабатывают мужской половой гормон – тестостерон.

Тестостерон связывается в просвете канальцев с андрогенсвязывающим белком, выделяемым клетками Сертоли и после этого оказывает влияние на развитие сперматоцитов и сперматид. В клетках Лейдига содержатся также ферменты, метаболизирующие мужской половой гормон.

В период полового созревания клетки Сертоли перестают размножаться и образуют друг с другом специализированные межклеточные контакты, формирующие гематотестикулярный барьер. Благодаря такому барьеру в адлюминальном пространстве сперматогенного эпителия создается специфическая гормональная среда с высоким уровнем тестостерона. Кроме того, клетки Сертоли обеспечивают развивающиеся гаметы питательными веществами (трофическая функция) [6].

Висцеральный листок влагалищной оболочки, или собственная оболочка семенника, образован из плотной волокнистой соединительной ткани, выстланной однослойным плоским эпителием. Собственная оболочка семенника плотно сращена с белочной оболочкой и представлена плотной волокнистой соединительной тканью. Белочная оболочка вместе со средостением и междольковыми перегородками формирует остов семенника.

Паренхима семенника представлена прямыми и извитыми семенными канальцами. Между извитыми канальцами расположена рыхлая соединительная ткань, пронизанная сосудами. Также в ее состав входят соединительнотканые волокна, фибробласты, интерстициальные эндокриноциты, имеющие ромбовидную форму. Клетки содержат зернистую цитоплазму со светло-базофильным ядром.

Извитые канальцы являются сложными структурами и важной частью репродуктивной системы. Они служат для транспортировки и созревания сперматозоидов, обеспечивая их дальнейший путь к выносящим канальцам семенника и протоку придатка семенника. Канальцы состоят из множества изогнутых петель, что обеспечивает сложный процесс функционирования репродуктивной системы самцов и возможность воспроизводства потомства.

Рядом со средостением петли извитых семенных канальцев соединяются друг с другом и с соседними петлями, формируя прямые канальцы семенника, а затем переходят в сеть семенника (ретикулум). У головчатого конца ретикулум формирует выносящие семенные канальцы, которые образуют головку придатка и проток придатка семенника [7].

Заключение. Таким образом, знание и понимание гистологической структуры семенника необходимо ветеринарным специалистам для диагностики и лечения заболеваний репродуктивной системы животных.

Список источников

1. Захаров, А. А. Современные представления о строении, функциях и регуляции морфогенеза семенников / А. А. Захаров, С. А. Кащенко // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2021. – Т. 19, № 3. – С. 94-103. – EDN LSBOHA.

2. Мороз Г.А., Кутя С.А., Кривенцов М.А. Реакция регуляторных систем организма на гипергравитационное воздействие (обзор). Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2016; 1: 38-44.

3. Дуденкова, Н. А. Морфологические и морфометрические особенности строения сперматогенного эпителия семенников самцов белых крыс / Н. А. Дуденкова, О. С. Шубина // Химия, экология и рациональное природопользование: Материалы Международной научно-практической конференции, Магас, 21–23 октября 2021 года / ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет». – Магас: АЛЕФ, 2021. – С. 116-119. – EDN SRXTRX.

4. Дуденкова, Н. А. Морфологические особенности строения клеток Лейдига и клеток Сертоли в семенниках белых крыс-самцов / Н. А. Дуденкова, О. С. Шубина // Современные проблемы естественных наук и медицины: Сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Йошкар-Ола, 17–21 мая 2021 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2021. – С. 74-78. – EDN HUGSFM.

5. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А. / сб. науч. труд. : Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 60-63.

6. Цитоморфология вагинальных мазков у собак в разные периоды полового цикла / Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 86-89.

7. Сулайманова Р. Т. Исследование пренатального влияния эстрогена на постнатальную морфологию семенников потомства // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. Т. 8. № 2. С. 74-79. doi: 10.55170/19973225_2023_8_2_74.

Referens

1. Zakharov, A. A. Modern ideas on the structure, functions and regulation of testicular morphogenesis / A. A. Zakharov, S. A. Kashchenko // Morphological almanac under the postoperative period V. G. Koveshnikov. - 2021. - Vol. 19, No. 3. - P. 94-103. - EDN LSBOHA.

2. Gel G. A., Kutya S. A., Kriventsov M. A. Response of body regulation systems to the effects of hypergravity (review). *Journal Crimée de la Médecine Experimentale et Clinique*. 2016; 1:38-44.

3. Dudenkova, N. A. Morphological and morphometric features of the structure of the epithelium of spermatozoa of the testes of male white rats / N. A. Dudenkova, O. S. Shubina // *Chemistry, ecology and rational development of nature: Documents of a scientific conference, etc. International practice, Magic, October 21-23, 2021 / Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ingush State University"*. Magas: Alef, 2021. - P. 116-119. - EDN SRXTRX.

4. Dudenkova, On the morphological features of the structure of Leydig and Sertoli cells in the white rat testicles / On Dudenkova, O. S. Shubin // *Problems of contemporaries of natural sciences and medicine: Collection of articles from the scientific conference of all Russia with one international party, Yoshkar-Ola, May 17-21, 2021 - Yoshkar-Ola: Mari State University, 2021. - P. 74-78. - EDN HUGSFM*

5. Morphology of the cat's uterus in norm and with pyometra / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A. / collection: *Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Materials of the regional scientific and practical interdepartmental conference. FGBNU Samara Research Veterinary Station, FGBOU VO Samara State Agricultural Academy*. 2016. P. 60-63.

6. Cytomorphology of vaginal smears in dogs at different periods of the sexual cycle / Minyuk L.A., Grishina D.Yu. / *Bulletin of the Samara State Agricultural Academy*. 2016. No. 4. P. 86-89

7. Sulaymanova, R. T. (2023). Study of the prenatal effect of estrogen on the postnatal morphology of the testes of offspring. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 8, 2, 74-79. (in Russ.). doi: 10.55170/19973225_2023_8_2_74.

Информация об авторах:

Д. Ю. Шарипова – кандидат биологических наук, доцент;

А. С. Яровая – студент.

Information about the authors:

D. U. Sharipova – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;

A. S. Yarovaya – student.

Вклад авторов:

Д. Ю. Шарипова – научное руководство;

А. С. Яровая – написание статьи.

Contribution of the authors:

D. U. Sharipova – scientific management;

A. S. Yarovaya – writing an article.

Обзорная статья

УДК 611.66

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МАТКИ

Елизавета Витальевна Ларионова¹, Дарья Юрьевна Шарипова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-кинский, Россия

¹larionovaaliza06@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8106-4213>

²daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

В статье представлены общее и гистологическое строение матки, а также видовые особенности слоёв тела матки. Эти знания необходимы ветеринарам, особенно занимающимся репродуктивным здоровьем и разведением и осеменением животных.

Ключевые слова: матка, слой, эндометрий, миометрий, периметрий.

Для цитирования: Ларионова Е. В., Шарипова Д. Ю. Гистологическое строение матки/ Международная научно-практическая конференция студентов «Стуловские чтения»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского Гау, 2025. С. 172-175.

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE UTERUS

Elisaveta V. Larionova¹, Darya Yu. Sharipova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Ust-kinelsky Settlement, Russia

¹larionovaaliza06@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8106-4213>

²daryasharipova27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5552-0909>

The article presents the general and histological structure of the uterus, as well as specific features of the uterine body layers. This knowledge is essential for veterinarians, especially those involved in reproductive health and animal breeding and insemination.

Keywords: uterus, layer, endometrium, myometrium, perimetrium.

For quoting: Larionova E. V., Sharipova D. Y. Histological structure of the uterus / International scientific and practical conference of students "Stulov readings": collection of scientific tr. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 172-175.

Внутренние женские репродуктивные органы состоят из яичников, фаллопиевых труб, матки и влагалища. **Фаллопиевые трубы** транспортируют зрелую яйцеклетку от яичника к матке. Каждая фаллопиева труба разделена на 4 области: воронка, ампула, перешеек и пристеночная часть. Ближе всего к яичнику находится **воронка**, которая имеет пальцеобразные выступы – фимбрии. **Ампула** – это самая длинная область, и оплодотворение яйцеклетки скорее всего произойдёт именно здесь. **Пристеночная (маточная) часть** проходит через стенку матки для транспортировки яйцеклетки и попадает либо в верхнюю левую, либо в правую часть полости матки.

Матка – это полый мышечный орган, который питает и поддерживает рост эмбриона во время беременности. Изогнутая верхняя часть матки называется дном. Самый большой участок посередине – тело, а нижняя часть – это шейка матки. Хотя шейка матки является частью матки, гистологически она отличается от остальной части. Поговорим о дне и теле матки, которые состоят из 3-ёх слоёв: внутренних – эндометрий, миометрий и наружный- периметрий. **Эндометрий** – это внутренний слой слизистой оболочки, выстланный однослойным цилиндрическим эпителием. **Миометрий** – это толстая и сильно васкуляризированная стенка гладкой мускулатуры. А **периметрий** состоит в основном из серозного слоя или висцеральной брюшины, которая продолжает **широкой связкой**, хотя есть участки участки матки, окружённые адвентициальным слоем соединительной ткани.

Эндометрий делится на 2 зоны: функциональный слой – это верхняя, или поверхностная, часть, и базальный слой – это нижележащая часть слизистой оболочки. Функциональный слой – это часть эндометрия, которая отторгается во время эструса, он может быть в 4 раза толще базального слоя. Базальный слой остаётся прикреплённым и восстанавливает функциональный слой. Однослойный столбчатый эпителий функционального слоя состоит как из реснитчатых, так и не реснитчатых секреторных клеток. Во время эстрального цикла эпителий инвагинирует, образуя простые трубчатые железы, называемый маточными железами,

хотя эти железы содержат меньше реснитчатых клеток по сравнению с поверхностным эпителием. Эти железы проходят через функциональный слой, а их основание расположено в базальном слое слизистой оболочки. Маточные железы вырабатывают жидкость, богатую гликогеном, которая помогает поддерживать развитие плода. Окружающей поддерживающей тканью является строма эндометрия, которая содержит обширную микроциркуляторную сеть, а также большое количество клеток, включая звёздчатые клетки, макрофаги и лимфоциты. Миометрий состоит из 3-ёх слоёв гладкой мускулатуры. Внутренний и наружный слои состоят из продольных пучков гладкой мускулатуры, средний слой - самый толстый и содержит циркулярные пучки. Этот слой также называется сосудистым слоем, поскольку это васкуляризированный слой с множеством крупных кровеносных сосудов, снабжающих эндометрий.

Видовые особенности эндометрия, миометрия и периметрия.

У жвачных стенка слизистой образует выпячивания - карункулы, богатые кровеносными сосудами, но не содержащие желез. В период беременности они становятся крупными макроскопическими образованиями и как шапочками покрываются выростами хориона - котиледонами. Слизистая оболочка шейки образует многочисленные крупные и мелкие складки, продольные у крупного рогатого скота и лошади, волнообразные у свиньи.

Мышечная оболочка - миометрий - образована гладкой мышечной тканью, расположенной в два слоя. Гладкие миоциты миометрия имеют крупные размеры (до 0,5 мм), могут ветвиться. Внутренний кольцевой слой развит лучше продольного. В области шейки кольцевой слой особенно мощный, формирует сфинктер, удерживающий канал шейки в закрытом состоянии. Открывается канал во время охоты и при изгнании плода. Между кольцевым и продольным слоями у хищных и жвачных, особенно в области рогов, заметен средний сосудистый слой, в котором разветвляется большое количество сосудов. У свиньи этот слой не выражен, у кобылы заметен плохо. Мышечная оболочка матки сильно утолщается во время беременности.

Периметрий - состоит из собственной пластинки и мезотелия. Собственная пластинка, построенная из рыхлой соединительной ткани, утолщается и перестраивается в период беременности.

У кошек эндометрий образован однослойным эпителием, в котором находятся мерцательные и железистые клетки. Миометрий состоит из двух слоёв гладкой мышечной ткани: внутреннего, который характеризуется циркулярным расположением пучков клеток, и внешнего – продольного. Между слоями миометрия проходит сосудистый слой, в котором проходят кровеносные и лимфатические сосуды матки.

У собак эндометрий с поверхности выстлан однослойным призматическим эпителием, имеет собственную пластинку слизистой оболочки, представленную рыхлой волокнистой соединительной тканью. В этой пластинке располагаются многочисленные маточные железы, они простые, слаборазветвлённые, имеют трубчатую форму.

Миометрий в основной своей массе состоит из гладкомышечных клеток, нервных волокон, богато васкуляризирован, морфологически подразделяется на подслизистый, сосудистый и субсерозный слои.

Периметрий представлен рыхлой соединительной тканью и мезотелием.

Помимо этого, выделяют сосудистый слой, который пронизывает толщу маточной стенки между миометрием и эндометрием.

Зачем вообще знать строение, в том числе гистологическое строение, матки?

1) Оценка структурно-функционального состояния матки в норме. Это помогает понять причину заболевания и разработать эффективные методы лечения с наименьшим риском для здоровья животного.

2) Выявление патологических изменений. Ультразвуковое исследование матки позволяет оценить её структуру и выявить патологические изменения, такие как кисты и опухоли.

3) Проведение различных диагностических процедур. Например, пальпация матки через прямую кишку используется для диагностики беременности у коров и лошадей.

4) Для проведения искусственного осеменения. Например, глубина введения спермы при искусственном осеменении должна учитывать длину и извилистость рогов матки.

Список источников

1. Морфологические показатели матки кошек при пиометре. / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Нечаев А.В. / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 113
2. Морфология матки кошки в норме и при пиометре / Гришина Д.Ю., Минюк Л.А., Якименко Л.А. / сб. науч. труд.: Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 60-63.
3. Цитоморфология вагинальных мазков у собак в разные периоды полового цикла / Минюк Л.А., Гришина Д.Ю. / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 86-89.
4. Баймишев, Х. Б. Акушерство и гинекология : Лабораторный практикум / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев. – Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 144 с.
5. Слесаренко Н. А., Широкова Е. О., Белякова А. П. Морфо-эхографические показатели состояния матки у крупного рогатого скота // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. Т. 7. № 1. С. 54–60. doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_54.

References

1. Morphological parameters of the uterus of cats with pyometra. / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Nechaev A.V. / Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2017. No. 3 (39). P. 113
2. Morphology of the cat's uterus in norm and with pyometra / Grishina D.Yu., Minyuk L.A., Yakimenko L.A. / collection: Actual problems and issues of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development. Materials of the regional scientific and practical interdepartmental conference. FGBNU Samara Research Veterinary Station, FGBOU VO Samara State Agricultural Academy. 2016. P. 60-63.
3. Cytomorphology of vaginal smears in dogs at different periods of the sexual cycle / Minyuk L.A., Grishina D.Yu. / Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. 2016. No. 4. P. 86-89.
4. Baimishev, Kh. B. Obstetrics and Gynecology: Laboratory Practical Course / Kh. B. Baimishev, M. Kh. Baimishev. – Kinel: Samara State Agrarian University, 2019. – 144 p.
5. Slesarenko, N. A., Shirokova, E. O. & Belyakova, A. P. (2022). Morpho sonographic indicants of a cattle dam. Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy), 7, 1, 54-60. (in Russ.). doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_54.

Информация об авторах:

Д. Ю. Шарипова – кандидат биологических наук, доцент;

Е. В. Ларионова – студент.

Information about the authors:

S. A. Suslenko – Candidate of Biological Sciences, Associate professor;

E. V. Larionova – student.

Вклад авторов:

Д. Ю. Шарипова – научный руководитель;

Е. В. Ларионова – написание статьи.

Contribution of the authors:

D. Y. Sharipova – scientific consultant;

E. V. Larionova – writing articles.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Оськина А. В. Изменения в гистологической структуре, указывающие на злокачественные опухоли	3
Джарбулова О. Н. Инфекционный перитонит кошек	7
Дубровина С. Е., Баймишев Х. Б. Этиология воспаления молочной железы коров и способы его профилактики (аналитический обзор)	10
Оськина А. В. Влияние кастрации на здоровье котов	14
Пономаренко Е. М., Кудачева Н. А. Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний собак	18
Пономаренко Е. М. Пироплазмоз у собак: диагностика и лечение	23
Пономаренко Е. М. Лимфоцитарно-плазмоцитарный гингивостоматит у кошек	26
Пономаренко Е. М., Минюк Л. А. Клинический случай сепсиса у кота	30
Гусева В. А., Баймишев Х. Б. Способ профилактики заболеваний молочной железы у коров	34
Ренжина А. И. Диагностика, лечение гиповитаминоза а у козы	39
Минюк Л. А., Штонда Е. М. Клинический случай: диагностика и терапия хронической почечной недостаточности у кота	43
Штонда Е. М. Методы лечения хронической почечной недостаточности у кошек	46
Штонда Е. М. Энтеральное питание кошек	51
Цикунова А. С., Белов И. О., Бажмин Е. Е., Махимова Ж. Н. Модуляция бактерицидной активности сыворотки крови у крупного рогатого скота: оптимизация неспецифического иммунитета	55
Джарбулова О. Н., Шарипова Д. Ю. Эозинофильная язва кошек	63
Стафикопуло М. А., Горева Э. Р. Объективное измерение размеров почек кошек на рентгенограмме	63
Цикунова А. С. Показатели крови и мочи у собак	67
Карелина М. С., Большакова Е. Д. Мочекаменная болезнь кошек	72
Карелина М. С., Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х. Влияние показателей крови коров на проявление послеродовой патологии	75

МОРФОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Краснобаева А. Ю. Современные представления о регенерации нервной ткани, и способы ее стимуляции	80
Краснобаева А. Ю., Минюк Л. А. Кошачьи аллергены: причины и лечение	84
Минюк Л. А., Туркина И. О. Тапетум: структура, функции, значение для здоровья ...	88
Туркина И. О., Шарипова Д. Ю. Группы крови и гемотрансфузия у животных	92
Тулигенов А. А., Майорова О. Г. Эффективность использования комбикормов разных производителей в кормлении цыплят-бройлеров в условиях ЛПХ	97
Низамова Г. М., Дунаева В. С. Особенности строения и развития плавательного пузыря карпа кои	102
Низамова Г. М., Нельзина Е. А. Анатомические особенности черепа мопса	104
Караваев А. В., Маркина А. А., Копчекчи М. Е., Зирук И. В. Анатомические и адаптационные особенности черепа дельфина подвиды <i>Tursiops truncatus ponticus</i>	106
Краснобаева А. Ю., Оськина А. В., Тарабрин В. В. Влияние кристаллического витамина В12 на рост и развитие поросят породы вьетнамская вислобрюхая	110
Краснобаева А. Ю., Земскова Н. Е. Влияние экспериментальной среды на результаты ветеринарных исследований	114
Бажмин Е. Е., Боголюбова Н. В. Влияние агреллита на аминокислотный состав мышечной ткани бройлеров: дозозависимая модуляция метаболических процессов	117

Белов И. О., Тарабрин В. В. Кумулятивный эффект агреллита в птицеводстве: временная динамика изменений аминокислотного профиля грудной мышцы бройлеров	123
Нестеров И. С., Бажмин Е. Е., Зайцева Е. С. Биохимические и иммунологические аспекты применения агреллита в кормлении телят	127
Ларионова Е. В., Сусленко С. А. Фламандский кролик и его роль в формировании других пород кроликов	132
Оськина А. В., Земскова Н. Е. Использование статистических методов в ветеринарных исследованиях	135
Константинова И. С., Винзар Р. А. Гистологическое строение гипофиза крупного рогатого скота	139
Пономаренко Е. М. Генетика окраса и текстуры шерсти собак	143
Солдаткина К. В., Шарипова Д. Ю. Внезародышевые органы	146
Старова А. М., Шарипова Д. Ю. Серозные оболочки и серозные полости	152
Цикунова А. С., Минюк Л. А. Социальная иерархия кошек	157
Цикунова А. С., Корнилова В. А. Борщевик, его влияние на животных и способы борьбы	160
Шарипова Д. Ю., Моженкова Г. Д. Механизмы восприятия боли	164
Шарипова Д. Ю., Яровая А. С. Гистологическое строение семенника	169
Ларионова Е. В., Шарипова Д. Ю. Гистологическое строение матки	172

Научное издание

СТУЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник научных трудов
IV Международной научно-практической
конференции студентов

21 мая 2025 г.

Подписано в печать 02.09.2025. Формат 60×84/8
Усл. печ. л. 20,70; печ. л. 22,25
Тираж 500. Заказ № 192.

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru