

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»

# **Вопросы диагностики, терапии и профилактики заболеваний животных**

Сборник статей



Екатеринбург, 2021

Вопросы диагностики, терапии и профилактики заболеваний животных : сборник статей / науч. ред. Е. И. Шурманова, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии Уральского ГАУ. – Екатеринбург : Уральский ГАУ, 2021. – 190 с.

В данном сборнике рассмотрены различные вопросы ветеринарной медицины, в частности современные способы диагностики, терапии и профилактики заболеваний у разных видов животных, современные тенденции ветеринарного акушерства. Рассматриваемые способы диагностики, лечения и профилактики представляют практический интерес для ветеринарных специалистов как ветеринарных клиник, так и предприятий отрасли животноводства. Рассматриваются наиболее распространенные акушерско-гинекологические патологии, заболевания опорно-двигательной системы, желудочно-кишечного тракта и т.д.

Знание современных способов диагностики патологий и эффективности различных схем лечения, особенностей течения патологических процессов, характерных клинических признаков заболеваний, позволит формирующимся ветеринарным специалистам в практической работе оказывать своевременную высококвалифицированную помощь как сельскохозяйственным, так и мелким домашним животным с заболеваниями органов репродуктивной системы и молочной железы, что является важным в формировании врачебного мышления обучающихся.

Все статьи сборника отражают общую специфическую направленность. Сборник может быть опубликован в открытой печати.

©Авторы, 2021

©Уральский государственный  
аграрный университет, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Абдурахмонов Ш. А.</b>                                                                         |    |
| УЗИ поджелудочной и щитовидной желез .....                                                        | 5  |
| <b>Алдарова Я. Р.</b>                                                                             |    |
| Сравнительная оценка терапии гипофункции яичников у коров .....                                   | 8  |
| <b>Артёмов В. П.</b>                                                                              |    |
| Радионуклидное исследование .....                                                                 | 12 |
| <b>Афанасьева А. А.</b>                                                                           |    |
| Методы исследования мочевыводящих путей .....                                                     | 17 |
| <b>Богачева Е. С.</b>                                                                             |    |
| Основные методы контрацепции домашних животных и их недостатки ...                                | 25 |
| <b>Валиев М. Х.</b>                                                                               |    |
| Компьютерная томография.....                                                                      | 30 |
| <b>Дудакова Ю. С.</b>                                                                             |    |
| Эндоскопия желудочно-кишечного тракта у животных .....                                            | 44 |
| <b>Евдокимчик Н. В.</b>                                                                           |    |
| Оценка эффективности лечения гнойно-некротического пододерматита<br>крупного рогатого скота ..... | 51 |
| <b>Загайнова А. Д.</b>                                                                            |    |
| Магнитно-резонансная томография в ветеринарных науках .....                                       | 54 |
| <b>Ионова Ю. Н.</b>                                                                               |    |
| Паховые грыжи мелких домашних животных .....                                                      | 58 |
| <b>Каргапольцева Н. Д.</b>                                                                        |    |
| Диагностики и лечение пиометры у собак .....                                                      | 61 |
| <b>Кац Е. О.</b>                                                                                  |    |
| Диагностика, лечение и профилактика субклинических маститов<br>у крупного рогатого скота .....    | 64 |
| <b>Колмакова К. В.</b>                                                                            |    |
| Препарат для лечения эндометрита и метрита «Гистеросан МК-2» .....                                | 69 |
| <b>Кононская Ю. А.</b>                                                                            |    |
| Бронхоскопия .....                                                                                | 73 |
| <b>Логинов Е. А.</b>                                                                              |    |
| Гиперплазия и пролапс влагалища у сук .....                                                       | 77 |
| <b>Мананова М. А.</b>                                                                             |    |
| Пиометрит кошек .....                                                                             | 79 |
| <b>Мельникова Е. Э.</b>                                                                           |    |
| Кесарево сечение у коров .....                                                                    | 82 |
| <b>Миникаева К. Э.</b>                                                                            |    |
| Подготовка и использование быков пробников .....                                                  | 88 |
| <b>Михалева А. А.</b>                                                                             |    |
| Инструментальные методы исследования печени и желчных протоков ....                               | 93 |

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Надымова С. Н.</b>                                                                                  |     |
| Послеродовое залеживание животных .....                                                                | 97  |
| <b>Обеснюк П. В.</b>                                                                                   |     |
| Послеродовой гнойно-катаральный эндометрит коров .....                                                 | 100 |
| <b>Одобецкая П. А.</b>                                                                                 |     |
| Основные инструментальные методы исследования преджелудков<br>и сычуга у крупного рогатого скота ..... | 104 |
| <b>Орехова Е. В.</b>                                                                                   |     |
| Сравнительные характеристики методов лучевой диагностики .....                                         | 110 |
| <b>Полухина Ю. С.</b>                                                                                  |     |
| Применение электроэнцефалографии в ветеринарии .....                                                   | 118 |
| <b>Пшеничко Л. И.</b>                                                                                  |     |
| Электромиография как метод диагностики периферической нервной<br>системы в ветеринарии .....           | 123 |
| <b>Пяткова Д. А.</b>                                                                                   |     |
| Терапия и профилактика при субинволюции матки у крупного<br>рогатого скота .....                       | 129 |
| <b>Романова А. С.</b>                                                                                  |     |
| Инструментальные методы диагностики беременности у собак .....                                         | 134 |
| <b>Седова Е. А.</b>                                                                                    |     |
| Мастит у кошек .....                                                                                   | 138 |
| <b>Селиванова С. С.</b>                                                                                |     |
| Ультразвуковое исследование органов зрения животных .....                                              | 144 |
| <b>Холмирзаев Н. А.</b>                                                                                |     |
| Биопсия мягких тканей .....                                                                            | 150 |
| <b>Хромых У. О.</b>                                                                                    |     |
| Ультразвуковая диагностика беременности у кошек .....                                                  | 155 |
| <b>Ченушкина Д. Д.</b>                                                                                 |     |
| Ультразвуковой исследование поликистоза почек у домашних<br>животных .....                             | 162 |
| <b>Черныйчук Д. О.</b>                                                                                 |     |
| Послеродовой парез крупного рогатого скота .....                                                       | 167 |
| <b>Чусовитина А. С.</b>                                                                                |     |
| Гастроскопия .....                                                                                     | 171 |
| <b>Швецова Н. В.</b>                                                                                   |     |
| Сравнительная оценка методов лечения левостороннего смещения сычуга<br>у крупного рогатого скота ..... | 175 |
| <b>Щурова П. О.</b>                                                                                    |     |
| Рентгенодиагностика заболеваний суставов .....                                                         | 181 |
| <b>Якунина Д. С.</b>                                                                                   |     |
| Диагностика и лечение хламидиоза у собак .....                                                         | 187 |

## **УЗИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ И ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗ** **Ultrasound of the pancreas and thyroid glands**

**Абдурахмонов Ш. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

### **Аннотация**

Ультразвуковое исследование – это метод диагностики, который используют для оценки практически всех систем и органов человека и животных. Это самый популярный, простой и информативный метод исследования и постановки диагнозов, а также оценки динамики лечения.

**Ключевые слова:** УЗИ, панкреатит, железы, анализ, кожа.

### **Summary**

Ultrasound is a diagnostic method that is used to assess almost all systems and organs of a person. This is the most popular, simple and informative method of research and diagnosis, as well as assessment of the dynamics of treatment.

**Keywords:** Ultrasound, pancreatitis, glands, analysis, skin.

### ***УЗИ поджелудочной железы***

УЗИ поджелудочной железы рекомендуется провести при подозрении на острый и хронический панкреатит (воспаление поджелудочной железы), а также при подозрении на опухоли или рак поджелудочной железы, и появлении симптомов других заболеваний поджелудочной железы [1; 7].

Подготовка к УЗИ поджелудочной железы: УЗИ поджелудочной железы производится натощак: между исследованием и последним приемом пищи должно пройти не менее шести часов [1].

На УЗИ поджелудочной железы оцениваются ее размеры, структура, наличие образований и уплотнений в ткани поджелудочной железы, а также камней в ее протоках.

Заболевания, которые могут быть выявлены с помощью УЗИ поджелудочной железы:

Острый панкреатит – это воспалительное заболевание поджелудочной железы, которое проявляется острыми болями в верхней части живота, тошнотой, рвотой и т.д. При остром панкреатите на УЗИ поджелудочной железы определяется увеличение размеров органа, отек, иногда разрушение (деструкцию) ткани поджелудочной железы [2; 5].

Хронический панкреатит – это заболевание поджелудочной железы, которое протекает с периодами ремиссий (отсутствие симптомов) и обострений (с симптомами острого панкреатита). На УЗИ при хроническом панкреатите в поджелудочной железе могут отмечаться очаги уплотнения, кисты (небольшие полости, заполненные жидкостью), камни в протоках поджелудочной железы [3].

### ***УЗИ щитовидной железы***

Ультразвуковое исследование (УЗИ) щитовидной железы – это метод получения изображения щитовидной железы с применением ультразвука. При этом можно увидеть контуры органа, его внутреннюю структуру, а также наличие или отсутствие в нем каких-либо инородных образований.

УЗИ щитовидной железы не требует специальной подготовки [1].

УЗИ щитовидной железы выполняется с помощью специальных УЗ-излучателей и последующего компьютерного анализа, отраженного УЗ-луча.

На кожу передней поверхности шеи животному будет нанесено небольшое количество прозрачного не оставляющего следов геля, способствующего прохождению ультразвука. После этого врач с помощью специального датчика будет «осматривать» щитовидную железу, при этом животное может ощущать давление и, редко, легкую вибрацию в области расположения датчика [7].

Ультразвуковые волны не опасны для организма, поэтому продолжительность исследования не оказывает вредного влияния. Обычно УЗИ щитовидной железы продолжается от 5 до 20 мин [6].

После окончания исследования остатки геля стирается салфеткой или полотенцем.

### **Библиографический список**

1. Бушарова Е. В. УЗИ в ветеринарии. Дифференциальная диагностика болезней мелких домашних животных : практическое руководство с графическими схемами и сонограммами / под ред. канд. биол. наук И. В. Чуваева. СПб. : Институт ветеринарной биологии, 2011. 276 с.
2. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник / под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. СПб. : Лань, 2014. 544 с.

3. Кузнечихин Е. П. Болезнь Эрлахера-Блаунта. Клиническая картина, диагностика, лечение / Е. П. Кузнечихин, Е. А. Бабин. М. : Бином, 2010. 216 с.
4. Щербаков Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта : учебник / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков и др. СПб. : Лань, 2009. 656 с.
5. Хофер М. Компьютерная томография. Базовое руководство М. : Медицинская литература, 2008. 224 с
6. Инструментальные методы диагностики : учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария [Электронный ресурс] / сост. Р. А. Жилин. Уссурийск : Приморская ГСХА, 2019. 87 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕРАПИИ ГИПОФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ**

### **Comparative evaluation of therapy for ovarian hypofunction in cows**

**Алдарова Я. Р.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Абрамов А. В.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

В статье приводится сравнение наиболее эффективных схем лечения коров с гипопункцией яичников. Проанализированы возможные причины возникновения данной патологии.

**Ключевые слова:** корова, гипопункция яичников, препараты, лечение, эффективность.

#### **Summary**

The article compares the most effective treatment regimens for cows with ovarian hypofunction. Possible causes of this pathology are analyzed.

**Keywords:** cow, ovarian hypofunction, drugs, treatment, effectiveness.

Цель работы – рассмотреть и сравнить наиболее эффективные схемы лечения коров с гипопункцией яичников.

Наиболее актуальной проблемой в области животноводства остается воспроизводство сельскохозяйственных животных, особенно высокопродуктивных молочных коров. В результате бесплодия скота хозяйства несут большой экономический ущерб. Это выражается в получении малого количества молодняка, животноводческой продукции, которые не окупаются затратами на кормление, содержание, лечение, а также осеменение бесплодных животных не приносит результатов.

В нарушении воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных чаще всего регистрируют гипопункцию яичников у коров – до 30%, а у первотелок – до 70% случаев.

Наибольшее распространение гипопункции яичников у коров регистрируется в феврале – апреле, так как не хватает освещенности на фоне отсутствия мотона и рацион не всегда сбалансирован, а затем резко снижается в мае – июне.



Такая динамика в течение гипофункции яичников у коров выражена в хозяйствах, в которых она была вызвана влиянием неблагоприятных внешних факторов.

Гипофункция яичников – это ослабление гормональной и генеративной деятельности гонад, при которой наблюдаются неполноценные половые циклы или анафродизия. Чаще её диагностируют у первотёлок. Эта патология возникает у животных вследствие неполноценного и недостаточного кормления, неудовлетворительных условий содержания и отсутствия активного моциона [4]. Гипофункция яичников возникает у коров с высокой молочной продуктивностью, при воспалении половых органов, а также при патологии желудочно-кишечного тракта [5].

Основной причиной гипофункции яичников является пониженная гонадотропная активность гипофиза.

Специалисты уделяют большое внимание разработке эффективных средств терапии и профилактики функционального состояния гонад.

Так, согласно исследованиям Н. В. Безбородова, В. Н. Романенко и О. Б. Лавровой, при гипофункции яичников у коров эффективно внутримышечное введение урфагона двукратно на 40-е и 45-е сутки, в дозе 50 мкг/гол/сут; утеротоника гипофизина двукратно на 40-е и 43-е сутки, в дозе 5,0 мл/гол/сут и тривитамина три раза – на 40-е, 43-е и 45-е сутки, в дозе 2,5 мл/гол/сут. [1].

При применении этих препаратов в комплексе оплодотворилось 90,0% животных при индексе осеменения 1,3, против 30,0% оплодотворения и индекса осеменения 1,0 у интактных больных коров, и 60,0% оплодотворения и индекса осеменения 2,1 у интактных здоровых коров в контроле [1].

Акчурина Е. С. в своих исследованиях для повышения воспроизводительной способности у коров при гипофункции яичников предлагает два способа лечения. При первом способе внутримышечно вводился гормональный препарат фертагил в дозе 2,5 мл на голову, однократно. При этом проявление стадии возбуждения полового цикла наблюдалось у 90,91%, а оплодотворение наступило у 72,7% коров при индексе оплодотворения 1,6. Второй способ представлял собой применение гормонального препарата сергон в дозе 3000 МЕ, однократно, что способствовало восстановлению половой цикличности у 100% коров, беременными стали 81,82% самок при индексе оплодотворения 1,5 [2].

Митина А. О. в своей работе «Совершенствование гормональных методов восстановления половой цикличности и воспроизводительной способности молочных коров при гипофункции яичников» рассматривает эффективность применения препаратов фоллимаг, аминокселетон и Сат-Сом.

Однократная инъекция коровам гонадотропного препарата фоллимаг в дозе 1000 ИЕ восстановила половую цикличность у 80-86,7% животных при общей оплодотворяемости 65-80%.

При включении в схему лечения коров с гипофункцией яичников трехкратных инъекций иммунокорректирующего препарата аминокислот с последующей инъекцией фоллигона обеспечила восстановление овуляторной функции гонад у 90,5 – 95,4% животных и оплодотворение у 71,4 – 81,8% [3].

Двукратное парентеральное введение с интервалом 14 дней коровам с гипофункцией яичников негормонального препарата Сат-Сом в дозе 5 мг белка на 100 кг массы тела обеспечило восстановление половой цикличности у 93,3% коров при оплодотворении 80% [3].

При сочетании однократной инъекции препарата Сат-Сом с однократной инъекцией фоллигона в дозе 750 ИЕ половая цикличность зарегистрирована у 93,3% коров и оплодотворение у 85,7% животных [3].

### **Вывод**

Таким образом, каждая рассмотренная схема лечения является эффективной. Комплексное применение гонадотропных препаратов и негормонального препарата Сат-Сом животным с гипофункцией гонад обеспечивает восстановление их генеративной, гормональной функции и воспроизводительной способности.

Наиболее высокой терапевтической эффективностью при лечении коров с гипофункциональным состоянием яичников обладает гормональный гонадотропный препарат сергон.

### **Библиографический список**

1. Безбородов Н. В., Романенко В. Н., Лаврова О. Б. Совершенствование метода лечения коров с гипофункцией яичников // Белгородский ГАУ им. В. Я. Горина. 2017. С. 84-86.
2. Акчурина Е. С. Эффективность гормональных препаратов для стимуляции воспроизводительной способности коров при гипофункции яичников : дисс. ... Саратов, 2017. С. 17.
3. Митина А. О. Совершенствование гормональных методов восстановления половой цикличности и воспроизводительной способности молочных коров при гипофункции яичников : дисс. ... Саратов, 2018. С. 17-18.
4. Багманов М. А., Терентьева Н. Ю., Юсупов С. Р., Багданова О. С. Практикум по акушерству и гинекологии : учебное пособие. 3-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 308 с.
5. Акушерство и гинекология : практикум / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. 144 с.

6. Семиволос А. М., Каюжный И. И., Акчурина Е. В. Основные показатели гомеостаза крови коров при гипофункции яичников // Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова. 2016. С. 23-26.

7. Лифенцова М. Н., Горпинченко Е. А. Клиническое проявление гипофункции яичников у коров и их гомеостаз при промышленном ведении животноводства // Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина. 2016.

8. Нежданов А. Г. Восстановление половой цикличности и плодовитости молочных коров с гипофункцией яичников используя препарат Сат-Сом / А. Г. Нежданов, А. О. Митина, В. Н. Скориков, С. М. Юдин // Ветеринария. 2016. № 9. С. 38-41.

9. Юдин С. М. Негормональный препарат Сат-Сом в коррекции фолликулогенеза и овуляторной функции яичников при их депрессивном состоянии у коров / С. М. Юдин, А. Г. Нежданов, А. О. Митина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2017. № 3. С. 67-70.

**РАДИОНУКЛИДНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**  
**Radionuclideresearch**

**Артёменко В. П.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Мильштейн И. М.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

В статье приведены и охарактеризованы основные разновидности радионуклидной диагностики, применяемы в ветеринарной практике.

**Ключевые слова:** радионуклидное исследование, лучевая диагностика.

**Summary**

The article presents and describes the main types of radionuclide diagnostics used in veterinary practice.

**Keywords:** radionuclide study, beam diagnostics.

Радионуклидное исследование – это метод лучевой диагностики и радиологии, целью которого является распознавание патологических процессов в органах и тканях посредством радиоактивных атомов (радиофармпрепаратов), а также молекул, которые их содержат.

Принцип этого исследования состоит во введении радионуклида или радиофармпрепарата в организм пациента с последующей его регистрацией в исследуемом органе. Так же оно может состоять во взятии из организма биологических субстанций, таких как кровь, ткани и выделения в дальнейшем ее смешивают с радиофармпрепаратами и вводят обратно чаще всего внутривенно и регистрируют его в организме.

Основоположником метода радиоизотопной диагностики является венгерский ученый Д. Хевеши, который в 1912 году столкнулся с проблемой разделения изотопов свинца [7]. В последующем он вместе с австрийским химиком А. Паннетом использовал радиоизотоп в качестве метки при изучении участия нерадиоактивных изотопов в различных химических и биологических процессах.

Основным направлением в ветеринарном радионуклидном исследовании является изучение минаретного, белкового обмена, а также исследование функции эндокринных желез у сельскохозяйственных животных.

Сцинтиграфия – это метод визуализации органов, основанный на пространственном распределении радиофармпрепаратов в органах и тканях при введении его в организм пациента, его фотоны регистрируют с помощью сцинтилляционной гамма-камеры. Радиофармпрепараты для сцинтиграфии используют с мечеными у-излучающими радионуклидами [4]. Этот метод позволяет изучить расположение органа, а также выявить у него нарушения морфологического, функционального, метаболического характера. Она подразделяется на статическую и динамическую сцинтиграфию [5].

Статическая планарная сцинтиграфия является самым простым ее видом. Суть этого метода заключается в регистрации радиоиндикатора распределенного по всему организму с помощью неподвижного детектора, захватывающего весь орган в целом. Благодаря чему можно рассмотреть форму, размер, структуру органа, а также участки с аномально низким или высоким содержанием индикатора. Применяется в основном для выявления опухолевых поражений паренхиматозных органов таких как печень, селезенка, легкие, эндокринные и экзокринные железы [3].

Сцинтиграфия всего тела отличается тем, что стол с пациентом или сам детектор перемещается в горизонтальной плоскости, что позволяет провести регистрацию индикатора со всего организма или же какой-то его части. Применяется этот метод для исследования скелета для выявления множества патологических процессов, например, обнаружение метастаз, воспалений и травм [6].

Так же есть динамическая сцинтиграфия которая выполняет серию снимков с различными временными интервалами. Это позволяет изучить не только анатомические характеристики, но и функциональные. Например, определение выделительной и фильтрационной функции почек, экскреторной функции печени

Томосцинтиграфия или однофотонная эмиссионная компьютерная томография – это тип сцинтиграфии, в котором используется регистрация радиоиндикаторов срезов органов. Он выполняется с использованием нескольких детекторов, вращающихся по определенной орбите вокруг пациента, орбита может быть округлой, эллиптической или же сложно адаптивной. В таком случае получают 32-180 срезов, их толщина может составлять 4-10 мм. Благодаря большому количеству срезов возможна реконструкция органа в нескольких проекциях, что позволяет определить анатомию и топографию органа, а также изучить физиологические процессы, происходящие в нем. Этот вид сцинтиграфии используется для диагностики сосудистых заболеваний головного мозга, выяв-

ления тромбозмболии легочной артерии и нарушений кровообращения при ишемической болезни сердца.

Позитронно-эмиссионная томография или ПЭТ – это метод диагностики радионуклидами, в основе которого идет использование ультракоротко живущих радиофармпрепаратов, таких как естественные метаболиты, которые включаются в клеточный обмен веществ. Такие вещества помечены радиоактивным кислородом, азотом, фтором. Время их эффективности после введения в организм составляет несколько секунд или минут.

При ПЭТ возможно проведение двух методик- статической и динамической. Во время динамической производят мониторинг накопления РФП в одной и той же области тела. При проведении этой методики можно увидеть очаги патологических образований и в дальнейшем охарактеризовать патологию. Статическая методика подразумевает под собой однократный сбор информации после введения РФП с той или иной области. Так же для методики необходимо знать уровень накопления РФП в различных тканях и органах в норме и отличать накопление при патологических процессах. Зачастую результаты ПЭТ дополняют результатами других исследований КТ или МРТ [5].

Этим методом можно изучить функциональные изменения на молекулярном уровне происходящие в результате жизнедеятельности ткани. Например, утилизация кислорода, происходящая в цикле трикарбоновых кислот или метаболизм глюкозы в клетках. Это единственный метод, который изучает метаболические процессы внутри живого организма.

Применяется он в основном в трех областях медицины: в кардиологии, неврологии и онкологии. В кардиологии используется для изучения перфузии при ИБС определения состояния миокарда после инфаркта миокарда, а также для визуализации изменения миокардиального кровотока. В неврологии при выявлении различных видов деменции, а также болезнь Альцгеймера. В современное время есть возможность совмещать два исследования ПЭТ и КТ, что позволяет оценить морфологическое изменение метаболизма клеток. Также его используют в онкологии для диагностики опухолевых и неопухолевых заболеваний, уточнения его структуры, уровня его злокачественности, а также стадии онкологического процесса. Является важной методикой для диагностирования различных видов метастаз [4].

Радиоиммунный анализ (РИА) используют для проведения радионуклидного анализа в пробе и не вводится в организм. РФП добавляют в биологическую субстанцию, взятую у пациента. Ею может быть кровь, лимфа, моча. Благодаря чему возможно определить содержание в крови экзогенных и эндогенных веществ, лекарственных веществ, гормонов, микро- и макроэлементов, имму-

ноглобулинов и опухолевых антигенов. Проводят это исследование с помощью набора реагентов таких как немеченые и меченые антигены, антисыворотка, различные реактивы. Для определения определенных веществ необходим свой набор реагентов. РИА состоит из нескольких этапов: сначала проводится подготовка взятых образцов, их разведение и добавление антисыворотки. Затем на образец наносят метку и инкубируют. После чего вводят разделяющий агент и проводят процесс разделения комплекса «антиген-антитело» [2]. На последнем этапе проводят радиометрию проб и определения концентрации искомого вещества. Так как весь процесс состоит из множества этапов время исследования может составлять одну-две недели [1].

Преимуществом такого метода являются высокая чувствительность исследования, которая позволяет определить даже небольшое количество вещества, высокая точность проведения исследования, а также возможность проведения данного исследования для всех категорий пациентов в связи с отсутствием облучения. Единственным минусом является высокая стоимость исследования, что связано с дороговизной реагентов для конкретного компонента.

Важное значение РИА имеет в изучении сахарного диабета, так же различных форм аллергии. Благодаря его чувствительности возможно определить наличие раковоэмбрионального антигена даже на ранних стадиях болезни.

### ***Заключение***

Радионуклидные методы диагностики в последние годы достигли существенного прогресса. Способствовали этому научные достижения в медицине, биологии и иммунологии, а также внедрение различных детекторов и лучевых носителей информации.

### **Библиографический список**

1. Ветеринарная радиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. СПб. : Лань, 2018. 348 с.
2. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. 3-е изд., стер. СПб. : Лань, 2019. 624 с.
3. Клинико-функциональные методы исследования в терапии : учебное пособие / сост. Я. М. Вахрушев и др. ; под общ. ред. Я. М. Вахрушевой. Ижевск : ИГМА, 2018. 170 с.
4. Методы диагностики в клинической онкологии : учебное пособие / А. Г. Кисличко, М. Ю. Попов, М. С. Рамазанова, С. А. Кисличко. Киров : Кировский ГМУ, 2018. 77 с.
5. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов : учебное пособие / В. С. Скуридин. Томск : ТПУ, 2013. 140 с.

6. Лучевая диагностика : учебное пособие / сост.Б. Н. Сапранов и др. ; под ред. Б. Н. Сапранова. Ижевск : ИГМА, 2017. 176 с.

7. Сельскохозяйственная радиология : учебное пособие / Е. Г. Куликова. Пенза : ПГАУ, 2017. 147 с.



## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

### Methods of investigation of the urinary tract

**Афанасьева А. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

Заболевания, связанные с мочевыводящими путями, наиболее часто встречаются в практике ветеринарного врача. Своевременная их диагностика позволяет увеличить шансы на благоприятный исход болезни. В этой статье будут рассмотрены методы исследования мочевыводящих путей.

**Ключевые слова:** УЗИ, рентген, цистография.

#### **Summary**

Diseases associated with the urinary tract are most common in the practice of a veterinarian. Their timely diagnosis increases the chances of a favorable outcome of the disease. In this article, we will discuss methods for studying the urinary tract.

**Keywords:** Ultrasound, x-ray, cystography.

#### **Введение**

Причин заболеваний мочевыводящих путей очень много, но очень важным является своевременное обнаружение начала патологического процесса. Преимущества диагностического УЗИ очевидны: эти исследования не являются инвазивными, достаточно информативны, не подвергают облучению пациента и обслуживающий персонал и легко поддаются изучению.

К методам исследования мочевыделительной системы относятся УЗИ, цистоскопия, хромоцистоскопия, рентгенологическое исследование, уретрография и т.п.

#### **Ультразвуковое исследование**

С его помощью выявляются структуры почек, предстательной железы и камни в мочевыводящих путях. В наше время большинство заболеваний мочевыделительной системы, которые сопровождаются макроскопическими структурными изменениями, можно диагностировать с помощью УЗИ. Особенно хорошо этот метод зарекомендовал себя при обнаружении мочекаменной болезни [1].

Существует несколько рекомендаций по подготовке животного к проведению исследования: голодная диета 8-12 часов, кошкам и мелким собакам может быть достаточно и шести часов, некоторым животным может потребоваться даже седация, чтобы ветеринар смог провести качественный осмотр. Также визуализация мочевого пузыря будет затруднена, если он будет пуст, поэтому требуется его умеренная наполненность (без этого невозможно оценить толщину стенки, на наличие новообразований, конкрементов и другой гиперэхогенной взвеси в его полости). В зоне предполагаемого сканирования необходимо удалить шерстный покров. Удобнее будет проводить исследование, когда животное лежит на спине [2].

### ***Методика ультразвукового сканирования почек***

Почки у кошек доступны для ультразвукового сканирования со стороны вентральной (трансабдоминальное сканирование) и боковой брюшной стенки.

При данном сканировании нужно помнить, что почки вентрально прикрыты петлями тонкого кишечника. Его газы могут просто не пропускать ультразвуковые лучи. Поэтому положение датчика нужно менять в различных направлениях, пока почки не попадут в поле зрения. Если же это не удастся при трансабдоминальном сканировании, то можно положить животное на бок и исследовать почки через боковую стенку брюшины по краю реберной дуги [5].

УЗИ почек начинается после того, как животное уложено на спину. Для продольного сканирования датчик устанавливается в вертикальном положении вдоль задней осевой линии, причем плоскость сечения направлена назад одинаково с обеих сторон под углом 10-20° кверху кзади, аналогично с обеих сторон, то есть путем поворота датчика передней плоскости на указанный угол вправо-против часовой стрелки, влево-по часовой стрелке.

Перемещая датчик в разные стороны, сканирующая плоскость проходит через два полюса почек. При этом длина почек становится максимальной (то есть истинной) величиной. При этом почечные ворота попадают в секущую плоскость. Этот срез – лучший способ оценить состояние паренхимы почек и их лоханки [2].

Также необходимо также оценить взаимоотношения почек с близлежащими органами: правой почки – с печенью, левой – с селезенкой.

### ***Цистоскопия***

Цистоскопия – исследование слизистой мочевого пузыря при помощи оптического прибора.

Цистоскопия – высокотехнологичный метод визуального инструментального исследования выстилающей поверхности мочевого пузыря и мочеиспускатель-

ного канала, а также возможность проведения биопсии мочевого пузыря из патологически измененных участков слизистой оболочки животного [2].

Для проведения цистоскопии используется жесткий эндоскоп, который отображает изображение выстилающей поверхности мочевого пузыря на мониторе.

Данная процедура может быть рекомендована ветеринаром, если у животного имеются следующие симптомы: наличие крови в моче; острая задержка оттока мочи и резкое снижение количества мочеиспускания, несмотря на обычный режим приема пищи; хронический, не поддающийся лечению цистит; недержание мочи неизвестной этиологии. Кроме того, цистоскопию можно назначать при подозрении на инородные тела, новообразования, камни в полости мочевого пузыря животного [4].

В зависимости от пола и размера животного, процедура проводится через мочеиспускательный канал или через лапароскопию. Второй метод также используется в лечении для удаления и дробления камней, которые расположены в мочевом пузыре и проксимальной области мочеиспускательного канала.

Жесткий эндоскоп используется для кошек и собак женского пола, а также для кошек, перенесших уретростомию промежности. Самцов весом более 3 кг обследуют с помощью гибкого видеоэндоскопа диаметром 2,5 мм.

При обследовании через уретру животное лежит на спине или животе. У самки сначала исследуется преддверие влагалища. Обследование проводят от стенок мочеиспускательного канала, переходят к сфинктеру мочевого пузыря, затем исследуют полость мочевого пузыря. При обнаружении изменений тканей берется материал для биопсии.

Обследование через брюшную стенку проводится следующим образом: животное укладывается на стол и на спину. Проводят катетеризацию мочевого пузыря. Мочевой пузырь подводят к разрезу и фиксируют временным швом. Затем стенку пузыря вскрывают и вставляют видеокамеру. После всех манипуляций и проведенных исследований накладываются швы [4].

По окончании обследования проходит анализ полученных данных, пишется заключение и все документы, видеоматериалы передаются лечащему врачу.

### ***Рентгенологическое исследование***

Рентгенологическое исследование – выявление заболеваний различных органов и систем на основании данных рентгенологического обследования [3].

Рентгенодиагностика позволяет выявить патологию, что очень важно для точной диагностики и последующего подбора лечения, определения локализации и распространенности заболевания, взаимосвязи с соседними органами и их влиянии на их функцию, установления фазы развития заболевания, выявления наличия или отсутствия осложнений, выявления сопутствующих заболеваний и др. [2].

Данный вид исследования включает в себя:

- обзорную рентгенографию органов мочевого выделения;
- экскреторную урографию (внутреннюю), рентгеноконтрастное вещество-урографин;
- ретрограднуюуретропиелографию - введение рентгеноконтрастного вещества в мочеточники;
- ангиоренографию (артериография, венография, лимфография).

Подготовка к рентгенологическому исследованию:

- за три дня до обследования бесшлаковая диета, активированный уголь по шесть таблеток в день;
- накануне исследования и в день исследования очистительные клизмы до чистой воды.

### **Цистография**

Цистография – рентгеновское контрастное исследование мочевого пузыря. Она также включает в себя несколько различных исследований [6]:

- аэроцистографию (или пневмоцистографию), если для создания контраста используется воздух;
- позитивно-контрастную цистографию, если используются препараты йода;
- цистрограмму с двойным контрастированием.

Исследование мочевого пузыря проводится с использованием негативных и позитивных контрастных веществ, а также их комбинации. Показаниями к цистографии являются гематурия, поллакиурия, дизурия, мочекаменная болезнь, травмы, неоплазии, врожденные патологии, функциональные патологии. Этот метод также может быть использован для определения местоположения мочевого пузыря [7].

В качестве контраста используют йод и воздух в количестве 6-10 мл/кг. Для проведения исследования может потребоваться седация или общая анестезия.

Аэроцистография – рентгеноконтрастный метод исследования путём введения воздуха в мочевой пузырь. Методика заключается в следующем: с помощью катетера выводится моча из мочевого пузыря, затем с помощью шприца медленно нагнетается негативное контрастное вещество, т.е. воздух, параллельно массируют область живота. Как только ощущается сильное сопротивление поршня, введение прекращают и делают снимок (рис. 1).

После введения снимают в боковых и вентродорсальных проекциях, центрированных над мочевым пузырем [7].



Рис. 1

Позитивно-контрастная цистограмма делается схожим путём. Сначала проводится катетеризация, удаление мочи из мочевого пузыря. Затем вводится уже не негативное контрастное вещество, а позитивное (йодистое рентгеноконтрастное вещество), разбавленное на 50%. Обычно могут применять урографин и гипак. Одновременно с этим необходимо проводить пальпацию мочевого пузыря. После введения снимают в боковых и вентродорсальных проекциях, центрированных над мочевым пузырем (рис. 2) [3].

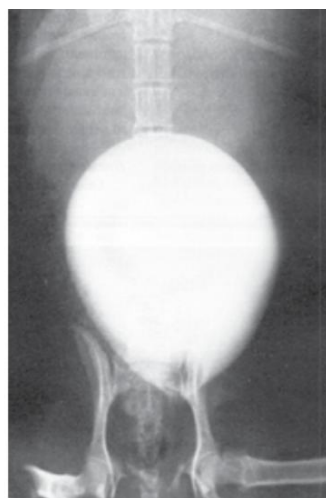
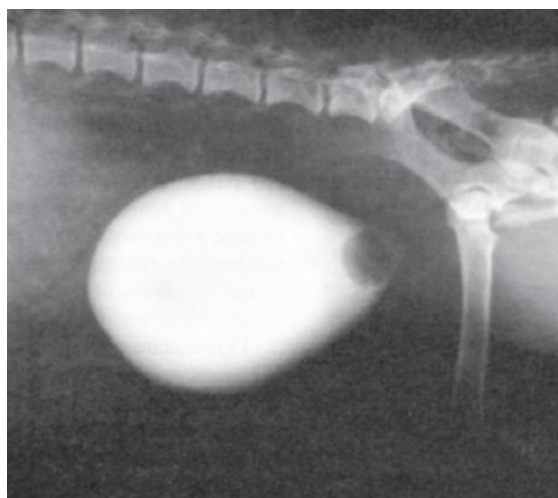


Рис. 2

Чтобы сделать цистограмму с *двойным контрастированием*, необходимо также начать с катетеризации. После удаления мочи вводят негативное кон-

трастное вещество. Получают рентгенограммы. После этого вводят 3-10 мл позитивного контрастного вещества. После введения животное как бы перекачивают из стороны в сторону через спину, это необходимо, чтобы вещество распространилось по стенкам мочевого пузыря. Снова получают рентгенограммы [2].

Помимо этого, существует ещё одна методика. После опустошения мочевого пузыря в него вводят неразбавленное позитивное контрастное вещество. Подобным образом переворачивают его несколько раз, а затем удаляют излишки вещества. После данных манипуляций мочевой пузырь заполняют воздухом и делают рентгенограммы (рис. 3) [7].

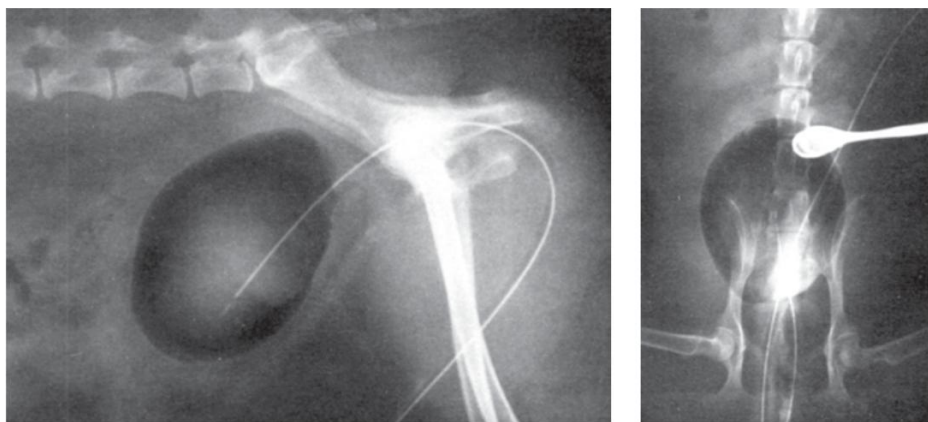


Рис. 3

*Прим. На боковом снимке при внимательном рассмотрении можно заметить признаки простатита*

### **Уретрография**

Уретрография – это исследование мочеиспускательного канала путём введения в его просвет рентгенопозитивных контрастных веществ (соединений йода). Используется для оценки состояния уретры, а также предстательной железы. Обычно для уретрографии хватает снимков боковой проекции. В качестве контраста используются позитивные вещества (водорастворимые органические йодиды). Чтобы облегчить исследование, небольшое количество 2% раствора лидокаина можно ввести в уретру [6].

Показания к проведению исследования: дизурия (расстройство мочеиспускания), травмы, дефекты слизистой оболочки, уrolитиаз, обструкция уретры.

После того, как животное подготовили и провели обзорную рентгенографию, делают опорожняющую или ретроградную уретрографию.

*Опорожняющая уретрография* заключается в следующем: позитивное рентгеноконтрастное вещество вводят уретральный катетер, а через него йодистый препарат. Животное при этом уложено на кассету в боковом положении. Далее надавливают на область мочевого пузыря, в результате чего он начинает опорожняться. Моча вместе с контрастным веществом начинает выходить, и в этот момент делают снимок. Нужно следить, чтобы контрастный раствор при вытекании не заливал поверхность кассеты и шерсть животного [7].

Ретроградная уретрография отличается от опорожняющей тем, что после введения катетера контрастное вещество вводится не сразу. Шприц с препаратом присоединяют к катетеру и начинают медленно вводить вещество, одновременно также медленно извлекают катетер. В конце процедуры (в дистальной части уретры) вводится болюс с контрастным веществом и одновременно делается рентген.

Однако у сук и кошек уретрография может осложняться из-за трудностей катетеризации. В этом случае можно прибегнуть к непрямой уретрографии при помощи вагинограммы.

### ***Урография***

Урография в широком смысле представляет собой метод исследования мочевыводящих путей с помощью внутривенного введения контрастного вещества. Обычно применяют растворы урографина, гипака, омнипака, визипака, триобраста и др. Препарат вводят в любую доступную вену, обычно используется на мелких подопытных животных. Перед проведением урографии рекомендуется голодная диета 24 часа, а вечером слабительные или клизма [3].

Экскреторная урография наряду с получением данных о функции и морфологии верхних мочевых путей позволяет выяснить состояние мочевого пузыря (нисходящая цистография). На цистограмме выявляют дефекты наполнения (при опухолях мочевого пузыря), дивертикулы и рентгенонегативные мочевые камни. Обращают внимание на интенсивность нефрограмм, наличие асимметрии, величину, форму и положение почек, конфигурацию чашечно-лоханочной системы почки, время и характер контрастирования мочеточников и мочевого пузыря. Наличие на фоне почечной тени пятен просветления наблюдается при пиелонефрите, папиллярном некрозе, нефролитиазе и др. Кроме экскреторной урографии можно провести ретроградную пиелоурографию. Но для этого требуется цистоскопия и катетеризация [6].

### ***Заключение***

Лучевые способы исследования позволяют изучить не только строение органов мочевыделительной системы, но и их функцию. С помощью всех этих методов исследования мы можем выявить заболевание, его очаг, также

возможно обнаружим что-то иное, получим достаточно информации о процессах в организме. При этом исследования неинвазивные, что является большим преимуществом.

### **Библиографический список**

1. Баурова Л. В. Теория и практика сестринского дела в хирургии : учебное пособие / Л. В. Баурова, Е. Р. Демидова. 2-е изд., доп. СПб. : Лань, 2016. 456 с.
2. Бушарова Е. В. Ультразвуковое и рентгенологическое исследование брюшной полости мелких домашних животных. СПб. : Институт ветеринарной биологии, 2016. 760 с.
3. Ветеринарная рентгенология : учебное пособие / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин. 2-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 208 с.
4. Внутренние болезни животных : учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, С. П. Ковалев, С. В. Винникова. 5-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 496 с.
5. Зуева Н. М. УЗИ в ветеринарии. Мелкие домашние животные. Органы брюшной полости / Н. М. Зуева, В. А. Сургина. М. : Видар-М, 2015. 192 с.
6. Иванов В. П. Ветеринарная клиническая рентгенология : учебное пособие. СПб. : Лань, 2014. 624 с.
7. Рентгеноконтрастные методы исследования почек и мочевого пузыря в нашей клинической практике [Электронный ресурс] // Журнал Ветеринарный Петербург. Режим доступа: [<https://www.spbvet.info/zhurnaly/2-2012/rentgenokonstrastnye-metody-issledovaniya-pochek-i-mochevogo-puzyrya-v/>] (дата обращения: 13.11.2020).



## **ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРАЦЕПЦИИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ И ИХ НЕДОСТАТКИ**

### **The main methods of contraception for pets and their disadvantages**

**Богачева Е. С.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Абрамов А. В.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

В статье изложен разбор отрицательных факторов, влияющих на здоровье животного в ходе употребления гормональных контрацептивов и их действие на организм, также произведен разбор аналогов.

**Ключевые слова:** гормональные препараты, отрицательные факторы. Дозы и способ применения.

#### **Summary**

The article islogin analysis of negative factors affecting the health of the animal during use homovallinic contraceptives and their effect on the body, also produced analysis analogov this method.

**Keywords:** hormonal drugs, negative factors. Doses and method of use.

Проблема контрацепции животных является исключительно важной (животноводство, сельское и домашнее хозяйство) и тонкой областью. Кроме кастрации, которая полностью исключает возможность воспроизведения потомства, нередко возникает необходимость регулировать половую деятельность животного, например, задержав на некоторое время сроки наступления стадии возбуждения полового цикла или подавления уже начавшуюся течку и охоту

У особей женского пола контрацепция заключается в подавлении или предотвращении эструса. Эструс – период половой активности самок млекопитающих, соответствующий созреванию фолликулов в яичниках

Выбор методов, пригодных для предупреждения эструса или наступления беременности у собак и кошек, по-прежнему ограничен, в особенности если говорить о практикуемых в США. Оптимальным методом достижения полной стерилизации является овариогистерэктомия. Назначение соответствующих

синтетических прогестеронов или андрогенов в разные сроки эструса и диэструса позволяют добиться предотвращения течки и овуляции. Существуют также нестероидные методы долговременной или постоянной контрацепции, полученные экспериментальным путем.

Методика предотвращения оплодотворения с помощью эстрогенов создает проблему серьезных побочных эффектов и не обеспечивает необходимой степени безопасности. Другие методы нехирургического предупреждения беременности ограничены экспериментальным применением простагландинов, гормональной терапии с использованием антагонистов гонадотропина, антипрогестина, ингибиторов синтетического прогестерона, кортикостероидов или агонистов, допамина. Во многих случаях методы, разработанные для собак, не испытаны или вызывают осложнения при их применении на кошках.

### ***Воздействие на цикл эструса с помощью стероидных гормонов***

В настоящее время известны разнообразные стероидные гормоны, способные подавлять естественный процесс овуляции у самок. В этот список входят естественные стероиды прогестерон и тестостерон, а также множество синтетических стероидов, производных от тестостерона и прогестерона. Среди синтетических гормонов можно назвать такие как медроксипрогестерона ацетат, мегестрола ацетат, делмадинона ацетат, меленгестрола ацетат и миболерон. Свойства указанных препаратов изучены недостаточно, однако, по всей вероятности, их действие объясняется подавлением секреции гонадотропических гормонов, что приводит к угнетению процесса овуляции. Все вышеперечисленные стероиды способны предупреждать овуляцию у самок и некоторые из них рекомендованы к применению в США и коммерческому распространению в качестве контрацептивов для собак. Однако, существуют данные о том, что препараты прогестина приводят к развитию кистозной гиперплазии эндометрия и способствуют развитию инфекций мочеполовой системы, а также изменений тканей молочных желез и посттерапевтической лактации. Андрогены могут провоцировать маскулинизацию, вплоть до крайней степени ее проявления. Поэтому выбор фармакологических средств, дозировки и сроков применения по отношению к началу эструса, требует особой осторожности. Кроме того, следует принимать во внимание возможное воздействие прогестина на гипофиз, молочные железы, поджелудочную железу и печень. Передозировка прогестина может вызывать развитие пиометры, акромегалии, инсулинорезистентности, диабета, увеличение печени, болезни желчного пузыря и опухоли молочной железы.

В настоящее время в США только два препарата одобрены в качестве контрацептивов для собак и рекомендованы для коммерческого распространения.

Это прогестин, мегестрола ацетат и производное андрогена миболерон. Однако ни один из них не одобрен в качестве контрацептива для кошек.

Применение контрацептивных препаратов на основе прогестерона для предотвращения половой функции у кошек способствует возникновению железисто-кистозной гиперплазии матки и поликистоза яичников, а также в отдельных случаях вызывает аденокарциному эндометрия.

### ***Применение мегестрола ацетата в Великобритании (для собак)***

**Мегестрола ацетат** распространен на рынке США и Великобритании в качестве контрацептива для собак для перорального применения и продается в таблетках по 5- и 20 мг. В качестве контрацептива для кошек препарат не одобрен в США, но применяется на территории Великобритании. Следует отметить, что рекомендованные дозы и сроки применения различаются у разных производителей препарата. Суточная доза и продолжительность курса зависят от того, приходится ли начало лечения на период эструса или проэструса

Противопоказаниями к применению мегестрола ацетата являются сахарный диабет, наличие опухолей молочной железы и матки, а также заболевания печени.

### ***Применение мегестрола ацетата (для кошек)***

Мегестрола ацетат применяется для подавления эструса у кошек и рекомендуется в количестве 5 мг на животное ежедневно в течение трех дней, после чего дозировка снижается до 2,5-5 мг однократно в неделю в течение десяти недель. Как указано ранее, в качестве контрацептива для кошек мегестрола ацетат в США не испытан, но используется в этом качестве в Великобритании, где рекомендуется для поддержания анэструса при назначении в дозе 2,5 мг однократно в неделю курсом до 18 месяцев. Среди побочных эффектов, связанных с применением этого препарата, сообщается об избыточном весе, запахе мочи, увеличении молочных желез, а также скрыто протекающем сахарном диабете.

Применение контрацептивных препаратов на основе прогестерона для предотвращения половой функции у кошек способствует возникновению железисто-кистозной гиперплазии матки и поликистоза яичников, а также в отдельных случаях вызывает аденокарциному эндометрия.

### ***Нестероидные контрацептивы***

На рынок поступают специфические вагинальные приспособления, препятствующие копуляции, однако, проблемы, связанные с их применением, извлечением, вероятностью перфорации и воспалительных реакций, приводят к тому, что применение внутриматочных приспособлений для собак не практикуются.

### ***Имплантанты, содержащие эстроген***

Силиконовые капсулы, содержащие кристаллический эстрадиол, обеспечивают постоянное поддержание необходимой концентрации эстрадиола и вво-

дятся подкожно в середины беременности. У всех самок наблюдалось прерывание беременности, происходящее в виде аборта или рассасывания зародышей. Возможные побочные эффекты детально не изучены. Очевидно, дозировка эстрогена, необходимая для прерывания беременности, невелика. Для кошек не разработана.

### *Хирургические методы стерилизации*

Овариогистероэктомия наиболее рекомендуемый метод стерилизации самок, имеющий ряд преимуществ перед наложением лигатур на маточные трубы, овариоэктомией (не включающей гистероэктомию) или субтотальную гистероэктомию. Удаление матки, шейки матки и яичников предупреждает последующее развитие заболеваний матки. Овариоэктомия, проведенная не позднее третьего цикла эструса, имеет дополнительные преимущества, существенно снижая риск развития неоплазии молочных желез. Хирургические методы требуют хороших навыков работы, знания строения внутренних органов, правильного выбора шовного материала и способа наложения шва, выбора места наложения зажимов и лигатуры. Удаленные ткани следует тщательно исследовать, чтобы исключить вероятность неполного удаления яичников. Оккенз описывает 109 случаев единичных или комплексных осложнений, вызванных овариоэктомией. Из них около половины объясняются неполным удалением ткани яичников. Пятая часть приходится на долю воспалительных и гнойных реакций на шовный материал, среди остальных спайки в области тонкого и толстого кишечника, образование гранулем, воспалительные процессы, захватывающие почки и мочевыводящую систему и лигатура уретры. В дополнение можно отметить, что воспалительные и инфекционные процессы в уретре наблюдались в 20% случаев. Наложение лигатур как можно ближе к яичникам уменьшает вероятность неполной овариоэктомии и возобновления цикла эструса. В случае проведения овариоэктомии в течение лютеиновой фазы может развиваться ложная беременность, проявляющаяся в набухании молочных желез и лактации, что вероятно объясняется резким уменьшением концентрации сыворотки прогестерона, стимулирующего секрецию пролактина, как во время естественного завершения беременности.

Овариогистероэктомия (для кошек) в качестве средства контрацепции подходит даже больше, чем для собак, поскольку кошки располагают специфическим механизмом, позволяющим вступать в период эструса несколько раз в год, а также потому, что надежных медикаментозных средств контрацепции для кошек в США не существует. Риски и возможные осложнения, связанные с проведением овариогистероэктомии у кошек сравнимы с наблюдаемыми у собак, хо-

тя некоторые данные отсутствуют. В качестве возможного осложнения в случае неполного удаления яичников у кошек описывается аллопеция.

Овариогистерэктомия как следует из наблюдений увеличивает вероятность ожирения. Проспективные исследования демонстрируют, что кастрация влияет на усвоение пищи, что приводит к увеличению веса в течение нескольких недель после операции. Однако, часто животные, подвергшиеся кастрации, не испытывают изменений веса или же эти изменения поддаются регулированию с помощью физической нагрузки и ограничений в кормлении. В одном из наших питомников у нескольких кастрированных сук наблюдалась, напротив, постоянная потеря в весе. Ожирение трудно поддается регулированию с помощью одного лишь ограничения в кормлении при снижении естественной активности животного.

### ***Заключение***

Наилучшим методом контрацепции является овариогистерэктомия, так как не несет за собой ряда побочных действий и менее пагубно влияет на здоровье животного.

Но в тоже время для заводчиков стерилизация является менее экономически выгодным вариантом контрацепции животного так как убирает возможность дальнейшего производства потомства и требует смены рациона животного

### **Библиографический список**

1. Симпсон Д., Ингланд Г., Харви М. Руководство по репродукции и неонатологии собак и кошек. ; пер. с англ. М. : Софион, 2005.
2. Richards J. S. Hormonal control of ovarian follicular development: a 1978 perspective. RecentProgHormRes, 1979.
3. Иванюк В. П. Современные методы контрацепции у собак и кошек / В. П. Иванюк, Л. Ю. Нестерова, К. С. Бордюгов. М., 2011.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ CT scan

**Валиев М. Х.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Мильштейн И. М.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

### **Аннотация**

Компьютерная томография (КТ) – это вид рентгенологического исследования. В основе метода КТ лежит измерение поглощения рентгеновского излучения объектом. Но, в отличие от рентгенографии, мы имеем дело не проекционным изображением объекта, а с серией изображений – срезами объекта. Из имеющейся серии срезов можно построить трёхмерное изображение или получить срезы, сделанные в произвольных плоскостях, отличных от плоскости исходного сканирования.

**Ключевые слова:** томограф, рентгенограмм, компьютер, патология,

### **Summary**

Computed tomography (CT) is a type of X-ray examination. The CT method is based on measuring the absorption of X-ray radiation by an object. But, in contrast to radiography, we are not dealing with a projection image of an object, but with a series of images - slices of the object. From the existing series of slices, you can build a three-dimensional image or get slices made in arbitrary planes, different from the plane of the original scan.

**Keywords:** tomograph, radiographs, computer, pathology.

КТ дает значительно больше информации, нежели рентгенография. Благодаря КТ, можно понять взаиморасположение и взаимосвязи объектов. Кроме того, на срезах можно увидеть структуры, невидимые на рентгенограмме из-за наложения органов и тканей.

***Отличие компьютерной томографии от магнитно-резонансной томографии***

Компьютерная томография и магнитно-резонансная томография – это разные методы.

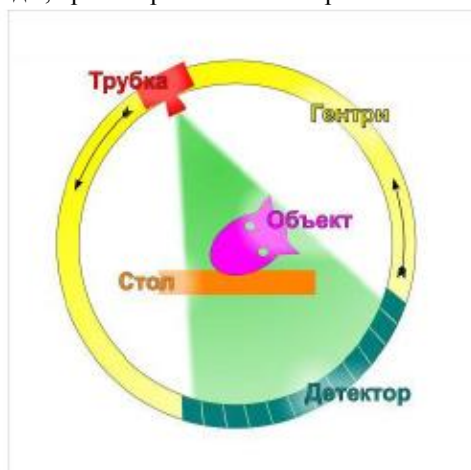
Для получения информации об исследуемом объекте КТ использует измерение поглощения рентгеновского излучения.

МРТ – измерение электромагнитного отклика ядер атомов водорода при возбуждении их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости.

Раз в основу методов положены разные физические эффекты, значит и результаты КТ и МРТ исследований дают нам информацию о различных свойствах объекта. Соответственно и используют КТ и МРТ для решения различных диагностических задач.

### ***Устройство и принцип работы компьютерного томографа***

Томографический комплекс состоит из гентри (кольца), стола пациента, консоли и рабочей станции. Внутри гентри находятся расположенные друг напротив друга рентгеновская трубка, испускающая веерообразный пучок излучения и детектор. Трубка и детектор жёстко спарены и вращаются в плоскости сканирования вокруг исследуемого объекта (рис. 1). Постоянно идёт испускание и улавливание рентгеновского излучения. На каждом обороте собираются данные о затухании рентгеновского излучения примерно с 1400 положений системы трубка-детектор. На основании этих данных, компьютер (рабочая станция) строит изображение сканированного среза. С математической точки зрения построение изображения сводится к решению системы линейных уравнений. Так, например, для получения томограммы размером  $200 \times 200$  пикселей система включает 40000 уравнений. Для решения подобных систем разработаны специализированные методы, ориентированные на параллельные вычисления.



*Рис. 1. Устройство КТ: внутри гентри вращается трубка и жёстко спаренный с ней детектор; объект исследования находится на двигающемся внутри гентри столе.*

На современных томографах установлен не один ряд детекторов, а несколько. Каждый ряд детекторов позволяет получить изображение одного среза. Соответственно, если имеется 16 рядов детекторов, за один оборот трубки можно получить 16 срезов.

Одновременно со сканированием происходит постоянное поступательное движение стола, на котором расположен пациент. То есть система «трубка-детектор» вращается, получаемые данные используются компьютером для построения изображения среза, а пациент движется относительно плоскости сканирования, что даёт развертку по оси пациента, то есть серию срезов с заданной толщиной.

Исследование пациента (введение в наркоз, укладка, сканирование) занимает, как правило, несколько минут. Причём собственно сканирование длится меньше минуты (к примеру, если сканировать грудную клетку крупной собаки, с толщиной среза 3 мм, то около 25-30 секунд)

Результатом сканирования является серия изображений. Каждое изображение – это картинка среза, сделанного в плоскости сканирования. Для грудной клетки и брюшной полости сканирование делается в аксиальной плоскости. Плоскость сканирования головы, в зависимости от решаемых задач, может быть отличной от аксиальной.

Из полученных срезов в дальнейшем могут быть реконструированы срезы в любой произвольной плоскости. Этот процесс называется «плоскостная реконструкция», или «мультипланарная реконструкция (МПР)» (рис. 2).



*Рис. 2. Так выглядит монитор оператора в процессе мультипланарной реконструкции: голова кошки с мягкотканым образованием левого слухового прохода и скоплением жидкости в левом барабанном пузыре*



Из полученных срезов можно построить и трёхмерное изображение (рис. 3). Наиболее полезно построение трёхмерного изображения при ангиографии и при исследованиях черепа.



*Рис. 3. Трёхмерная реконструкция: множественные переломы лопатки у кошки*

Чтобы легко было определить стороны и направления на получаемых изображениях, все картинки снабжаются обозначениями сторон: R (Right) – Правая, L (Left) – Левая, H (Head) – К голове, F (Feet) – К ногам, A (Anterior) – Передняя, P (Posterior) – Задняя.

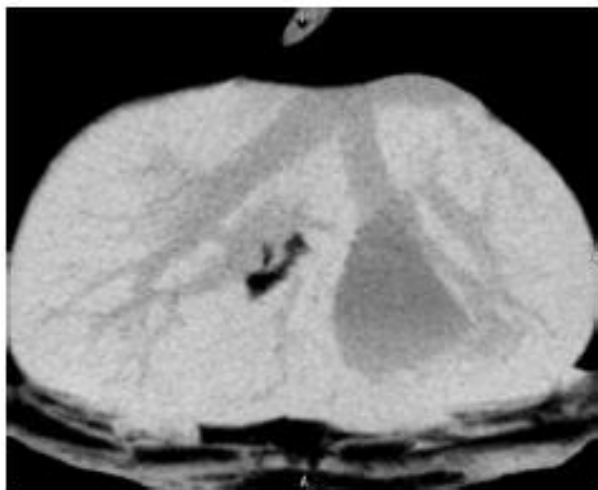
#### ***Работа с изображением: измерения***

Как на исходных, так и на реконструированных изображениях возможны геометрические измерения (длина, угол, площадь).

В отличие от рентгенографии, где мы не можем измерить рентгеновскую плотность интересующего нас участка, при проведении КТ это становится возможным. Это позволяет, к примеру, дать заключение о характере выпота (например, отличить экссудат от трансудата или крови).

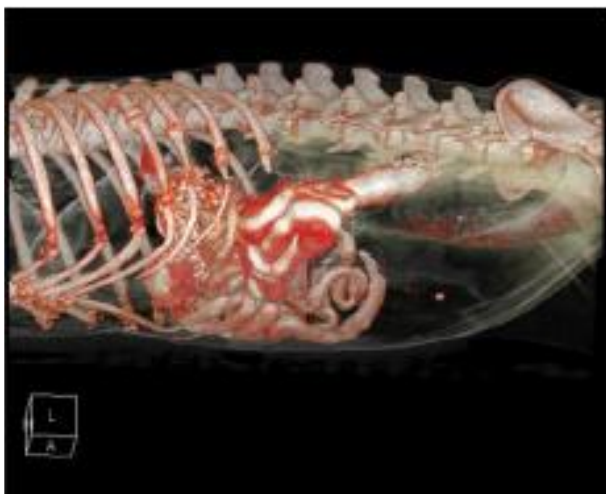
**Дополнительные возможности: контрастирование**

За счёт большого количества данных, томография позволяет различать близкие по рентгеновской плотности объекты лучше, чем рентгенография. Кроме того, мы работаем с изображением среза, а не с проекционной картинкой, где многое теряется из-за наложений. Поэтому на томограмме видны такие структуры, которые не видны на рентгенограмме (рис. 4).



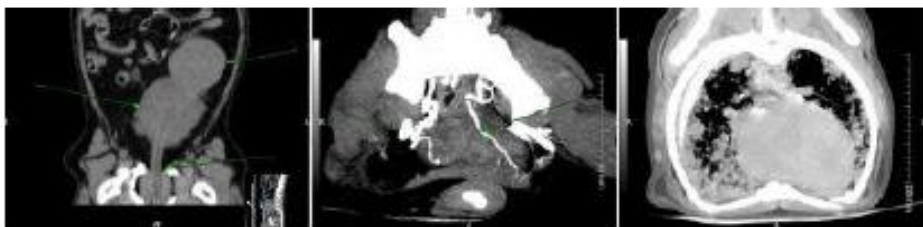
*Рис. 4. КТ желчных протоков печени и желчного пузыря собаки*

Но есть способ ещё лучше различить ткани с близкой рентгеновской плотностью. Как и при рентгенографии, в ткани и органы можно перед исследованием ввести контрастные вещества. Все применяемые в рентгенографии методы контрастирования можно применять и при компьютерной томографии. Используются те же самые способы и препараты (рис. 5).



*Рис. 5. Трёхмерная реконструкция желудочно-кишечного тракта собаки*

Отдельного упоминания заслуживает способ контрастных исследований с «отслеживанием болюса». При томографии есть возможность заранее спланировать исследование так, что после введения порции контрастного вещества («болюса») в периферическую вену, будет отслеживаться момент появления его в выбранном месте (для исследования брюшной полости этим местом является обычно нисходящая аорта), сканирование начнётся через заданный промежуток времени. Таким образом можно получить картинку, на которой будет видно заполнение контрастным веществом артерий (рис. 6), паренхимы органов, вен. В медицине около 95% исследований брюшной полости на КТ – это именно сканирование с отслеживанием болюса.



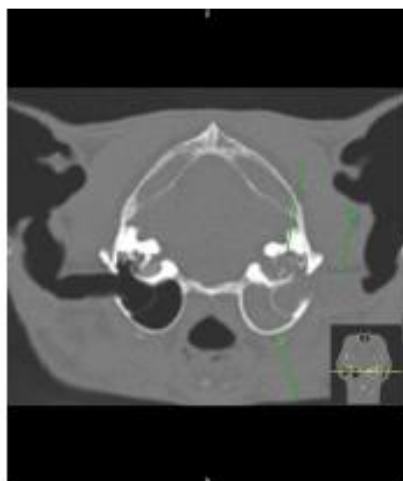
*Рис. 6. КТ (кобель, 13 лет, метис). Опухоль предстательной железы с множественными метастазами в лёгких. Картинка слева – срез в наклонной плоскости, стрелками помечен мочевой пузырь, опухоль предстательной железы, уретра. Картинка по центру – ангиография, стрелками помечены законтрастированные левая и правая артерии простаты. Картинка справа - множественные метастазы в лёгких*

### ***Показания к КТ:***

1. Локализация патологического процесса и исследование структур головы (в том числе, полости черепа (рис. 7), среднее и внутреннее ухо (рис.8, 9), зубы (рис. 10), височно-нижнечелюстные суставы (рис. 11).



*Рис. 7. КТ (сука, 11 месяцев, метис). Грыжа головного мозга (фронтотенториальное энцефалоцеле) у собаки. Через отверстие в пластинке правой решетчатой кости часть головного мозга вышла в область лабиринта решетчатой кости*



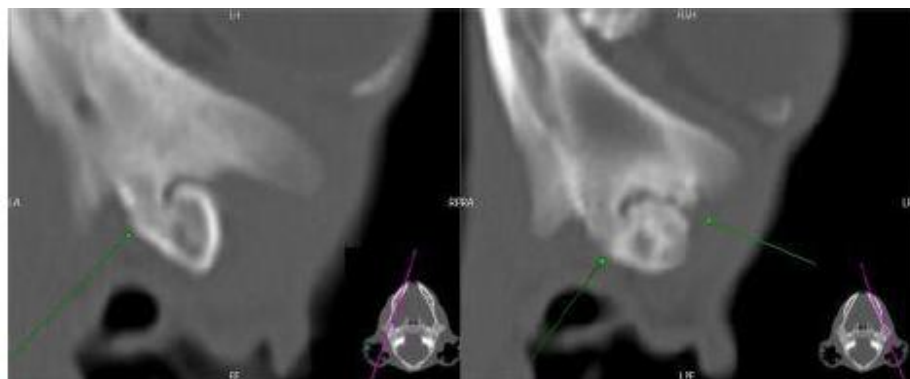
*Рис. 8. КТ (кот, 6 лет). За 4 недели до исследования у животного периодическая потеря равновесия и ориентации в пространстве. При осмотре обнаружено образование в левом слуховом проходе. Стрелками отмечено: деструкция кости в области полукружных каналов; скопление жидкости в барабанном пузыре; мягкотканное образование в слуховом проходе*



*Рис. 9. КТ (кобель, 6 лет, французский бульдог). Боль при открывании рта и глотании. Видно скопление жидкости в полости правого барабанного пузыря, деструкция его стенки*



*Рис. 10. КТ (сука, 11 лет, метис). Гнойный процесс в области каудального корня 4 премоляра, деструкция кости*



*Рис. 11. КТ (молодой кот). Анкилоз височно-нижнечелюстных суставов. На срезах, сделанных в плоскостях тел нижней челюсти, видно полное исчезновение суставных щелей ВНЧС и костные разрасты*

2. Локализация патологического процесса и исследование структур позвоночника (рис. 12.)



*Рис. 12. КТ (сука, 6 лет, такса). Компрессионный перелом тела и дужки L6, перелом левого поперечного и остистого отростков L7, минерализация межпозвонкового диска L7-S1*

3. Локализация патологического процесса и исследование органов грудной клетки (рис. 13).



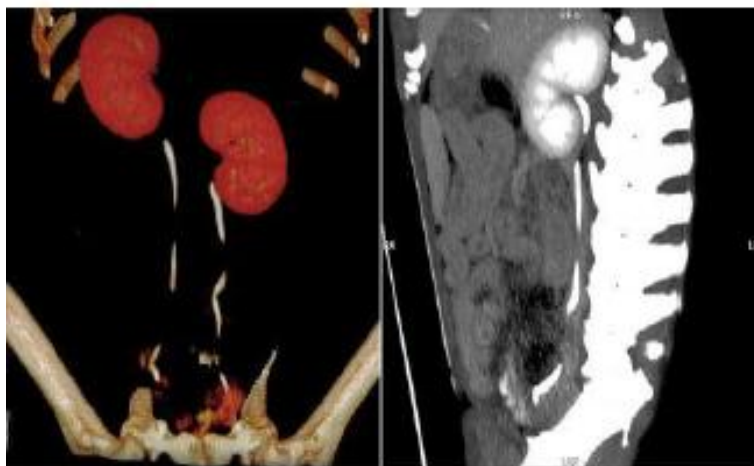
*Рис. 13. КТ (кобель, старше 10 лет, метис). Метастаз опухоли предстательной железы в лёгкое*

4. Исследование костей и суставов (рис. 14).



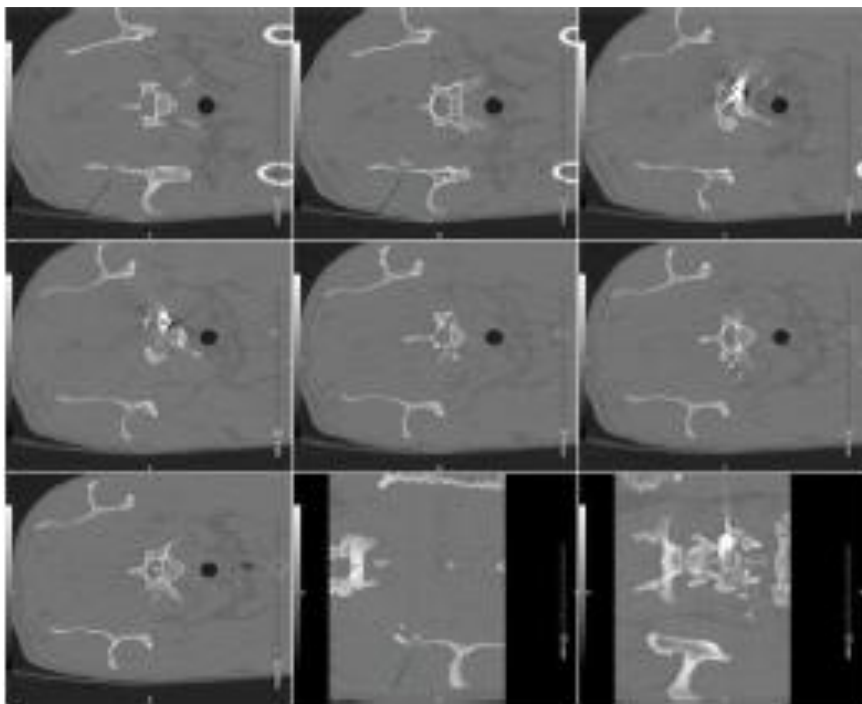
*Рис. 14. КТ (кобель, 1 год, той-терьер). Медиальный вывих надколенника*

5. Сканирование с внутривенным введением контрастного вещества и отслеживанием болюса позволяет визуализировать сосуды брюшной полости (поиск портосистемных шунтов), оценить скорость почечной и печёночной фильтрации, проходимость мочеточников (рис. 15).



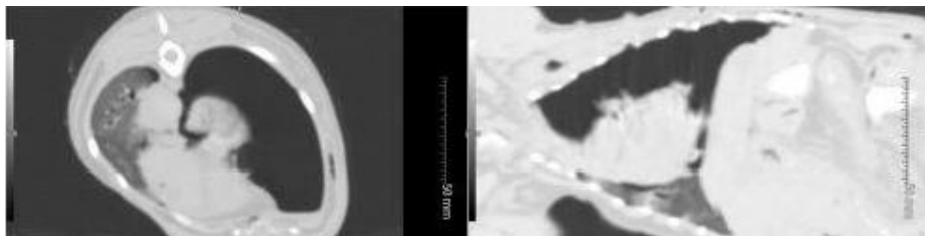
*Рис. 15. КТ (сука, 5 лет, метис). Экскреторная урография.  
Визуализированы почки и мочеточники*

6. Локализация инородных тел (рис. 16).



*Рис. 16. КТ (кобель, около 5 лет, метис). Огнестрельный перелом дужки С7. Видны фрагменты пули и их расположение. Видно отверстие от пули в правой лопатке*

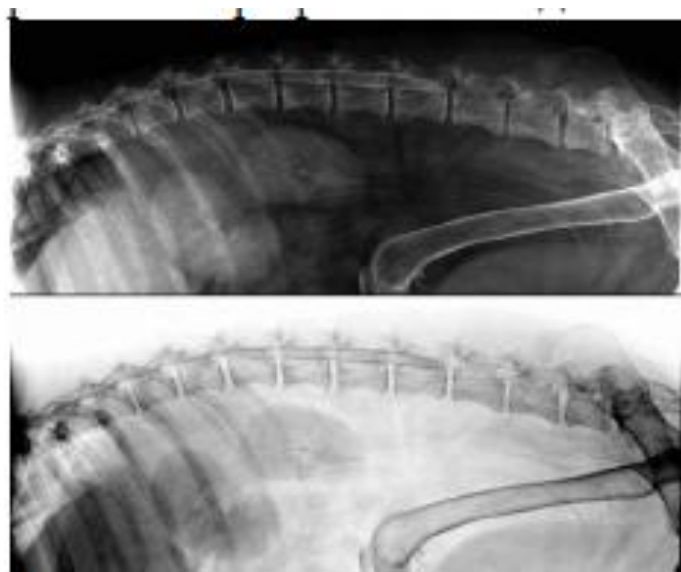
7. При травмах. Буквально за две-три минуты можно получить информацию об имеющихся повреждениях: переломы, повреждения в грудной клетке и брюшной полости (рис. 17).



*Рис. 17. КТ (кобель, 3 года, грифон). После покуса, пневмоторакс слева, смещение средостения вправо, ателектаз лёгких*

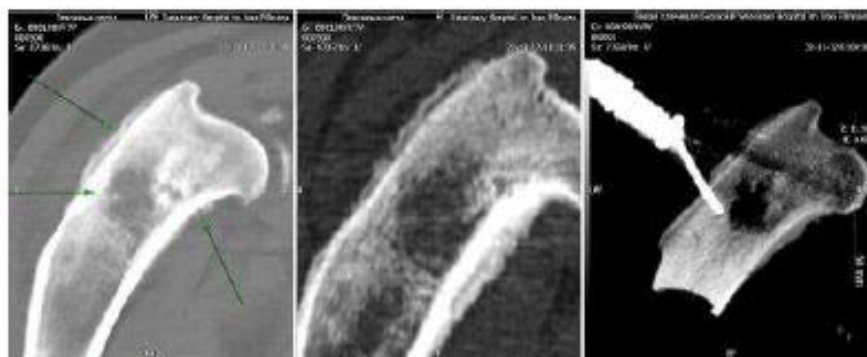


8. Уточнение рентгенографического диагноза (рис. 18)



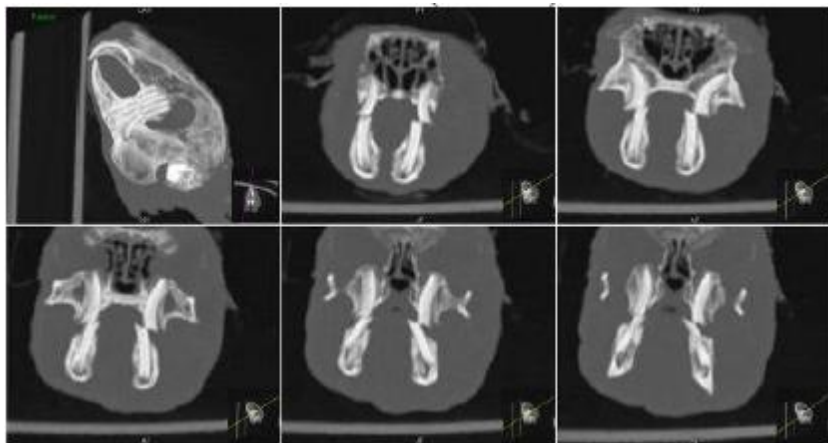
*Рис. 18. КТ (сука, 10 лет, далматин, 7 месяцев назад мастэктомия (удаление опухоли молочной железы)). На протяжении двух недель постепенно развился парез тазовых конечностей. Рентгенография (миелография, контраст вводился субокципитально) показала остановку прохождения контрастного вещества на уровне L4-L5*

9. Можно произвести прицельное взятие материала для цитологического исследования под контролем КТ (рис. 19).



*Рис. 19. КТ (сука, 6 лет, канекорсо). Очаг деструкции с зоной склерозирования в плечевой кости, периостит. Контроль положения иглы перед забором материала*

10. Планирование стоматологических и ортодонтических вмешательств (рис. 20).



*Рис. 20. КТ (кролик). Исследование окклюзии жевательных зубов*

Как и любой другой метод, КТ может быть в некоторых случаях опасна.

1. Для исследования требуется, чтобы животное лежало неподвижно. Поэтому при исследовании применяют наркоз. Соответственно, если есть противопоказания для наркоза, исследование становится практически невозможным. Хотя есть возможность помещать мелких животных в пластмассовые коробки, а для крупных использовать фиксирующее устройство, гарантировать в таких случаях получения качественных изображений мы не можем.

2. Лучевая нагрузка при проведении КТ исследования выше, чем при проведении рентгенографии. В случае с получением большого количества срезов - в разы. Хотя для животных нет норм дозовой нагрузки, это необходимо учитывать.

3. Внутривенные контрастные вещества выводятся почками. Введение контрастных препаратов противопоказано животным с почечной недостаточностью. Решение о возможности или невозможности контрастного исследования у таких животных принимается после определения содержания мочевины и креатинина в крови.

4. Вводимые внутривенно контрастные вещества содержат йод. Поэтому их применяют с осторожностью у пациентов с гипертиреозом.

5. Имеющиеся в зоне сканирования металлические предметы и введенные ранее контрастные вещества вызывают появление артефактов на изображении. Большую часть артефактов удаётся подавить при обработке изображения. Но

доктор должен быть предупреждён о проводившихся за последнюю неделю контрастных исследованиях и о наличии металлических имплантов и инородных тел.

### **Библиографический список**

1. 1.Анатомо-топографическое обоснование внешней стержневой фиксации переломов трубчатых костей у собак : учебно-методическое пособие / В. В. Анников, Н. А. Слесаренко. Саратов : Изд-во Латанова В. П., 2005. 34 с.
2. Джек С. Бойд. Топографическая анатомия собаки и кошки // Цветной атлас. М., 1998. 190 с.
3. Иванов А. А. Клиническая лабораторная диагностика. СПб. : Лань, 2017. 432 с.
4. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник / под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. СПб. : Лань, 2014. 544 с.
5. Лечение больных с переломами дистального метафиза большеберцовой кости методом блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза. М., 2019. 162 с.
6. Щербаков Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта : учебник / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков и др. СПб. : Лань, 2009. 656 с.
7. Хофер М. Компьютерная томография. Базовое руководство М. : Медицинская литература, 2008. 224 с

## ЭНДОСКОПИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ЖИВОТНЫХ

### Endoscopy of the gastrointestinal tract in animals

Дудакова Ю. С., студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### Аннотация

Методы эндоскопического исследования позволяют визуально выявить патологический очаг, определить его точное расположение и объем, провести биопсию для дальнейшего морфологического исследования или взять материал для бактериологического исследования и определить эффект от лечения, оценить или определить объем дальнейшей операции.

**Ключевые слова:** эндоскопия, гастроскопия, лапароскопия, колоноскопия, биопсия.

#### Summary

Endoscopic research methods allow to visually identify a pathological focus, determine its exact location and volume, conduct a biopsy for further morphological examination or take material for bacteriological examination and determine the effect of treatment, evaluate or determine the volume of further surgery.

**Keywords:** endoscopy, gastroscopy, laparoscopy, colonoscopy, biopsy.

Распространение эндоскопов сделало возможным не только исследовать почти все органы изнутри и снаружи, но также выполнять чрезвычайно точные биопсии и хирургические вмешательства. Миниатюрная цветная видеокамера, появившаяся в 1980г, высокого разрешения позволила разработать съемный блок, который прикрепляется к окуляру эндоскопа и передает изображение на экран. С тех пор развитие эндоскопов началось огромными темпами. Развитие малоинвазивной хирургии в 1990-х годах коренным образом изменило работу в операционной.

Эндоскоп используется для исследования полых внутренних органов и тканей тела, к которым можно получить доступ через трубку эндоскопа. Такие устройства оснащены высокоточной оптикой и световым волокном, поэтому они не только фиксируют изображения патологии, но и наблюдают за процес-

сом диагностики в реальном времени на отдельном экране. Это помогает выявить заболевание на ранней стадии, например, опухоли, кисты или полипы небольшого размера, которые не вызывают симптомов и не могут быть диагностированы с помощью лабораторных тестов.

Во время обследования животного врач может не только детально изучить патологические изменения ткани, но и взять образец для биопсии. Эндоскопические аппараты, оснащенные микрохирургическим инструментом, позволяют удалить инородный предмет или опухоль из тела, остановить кровотечение из разорванной артерии и многое другое [1; 2].

### ***Гастроскопия***

Гастроскопия – это метод, позволяющий исследовать пищевод, желудок и двенадцатиперстную кишку. Для этого через рот вводится небольшой эндоскоп. Этот метод диагностики проводится для определения причин тошноты, затруднения глотания пищи, рвоты при подозрении на язву желудка и / или двенадцатиперстной кишки, при гастрите, дуодените, эзофагите. Также гастроскопия назначается как дополнительное обследование для уточнения диагноза других заболеваний. Гастроскопия – лучший способ определить причины кровотечения из верхних отделов ЖКТ. Во многих отношениях, включая точность, оно превосходит рентгенологическое исследование при обнаружении язв, диагностике воспалительных изменений слизистой оболочки и обнаружении опухолей на ранних стадиях. Во время процедуры для дополнительного гистологического исследования может быть проведена биопсия слизистой оболочки. Забор слизистой оболочки проводится с помощью специальных инструментов и не вызывает болезненных ощущений. Также во время исследования метод дает возможность остановить кровотечение и удалить полипы.

Каждый день владельцы домашних животных приходят в клинику и подозревают, что их животное проглотило что-то недопустимое. Часто такими пациентами являются котята и щенки, которые часто играют с небольшими предметами во время игры. Своевременное обнаружение инородного тела и его удаление с помощью гастроскопа поможет быстро и безболезненно решить эту проблему и избежать сложных операций.

Методика:

1. Эндоскоп вводят в пищевод до тех пор, пока не станет виден гастроэзофагеальный переход.
2. Его дистальный конец обращен к кардиальному отделу и плавно перемещается вперед, преодолевая сопротивление тканей. На этом этапе появляется «красная пелена». Проникновение дистального конца эндоскопа в желудок ощущается как внезапный коллапс. Затем дальнейшее продвижение эндоскопа

прекращается и желудок надувается воздухом до появления четкого изображения его слизистой оболочки.

3. Неспособность преодолеть сопротивление ткани при попытке ввести эндоскоп в желудок часто указывает на неправильную ориентацию дистального конца устройства. В этой ситуации вместо чрезмерной силы нужно потянуть эндоскоп на себя, направить его и повторить этот процесс. В некоторых случаях кардиальный сфинктер открыт, и введение дистального конца трубки эндоскопа в желудок может быть выполнено без исчезновения четкого изображения или повышенного сопротивления.

4. После проникновения в желудок дистального конца эндоскопа и его расширения появляется четкая картина слизистой оболочки и губных складок. Когда живот набухает от воздуха, складки губ становятся менее выраженными. Однако полное их отсутствие, когда на их месте появляется гладкая поверхность слизистой оболочки, говорит о чрезмерном количестве воздуха в просвете органа. В этой ситуации необходимо убрать лишнее всасыванием, иначе возможен не только спазм привратника, из-за которого невозможно переместить эндоскоп в область двенадцатиперстной кишки, но и повышенный риск анестезии из-за плохого венозного возврата к сердцу и органам дыхания.

5. Перемещая дистальный конец эндоскопа в разные стороны, дно желудка тщательно исследуют на предмет патологических изменений.

6. Затем эндоскоп медленно перемещается в дистальном направлении, исследуя тело желудка и вход в антральный отдел, ориентиром которого является угловая выемка. Последняя проявляется на малой кривизне желудка, представленной в виде тяжа серповидной формы, перпендикулярной основной оси органа, и становится более очевидной, когда его надувают воздухом.

Осмотрев желудок, можно найти посторонние предметы, пищу, жидкости, желчь и кровь. Эти патологические изменения могут быть важными признаками основной патологии, но в то же время затрудняют дальнейшее эндоскопическое исследование органа. Наличие пищи у правильно приготовленного животного может указывать на замедление опорожнения желудка. В этом случае в антральном отделе часто скапливается пища, что затрудняет полное обследование тела и продвижение эндоскопа в двенадцатиперстную кишку.

Удаление жидкости из желудка возможно путем отсасывания, после чего гастроскопию обычно продолжают. Однако и еда, и жидкости могут скрывать посторонние предметы в просвете органа. Присутствие желчи в желудке обычно указывает на функциональную недостаточность привратника, но это также может быть результатом перистальтических сокращений, при которых пища движется к привратнику, или наличия ретроперистальтики из-за непроходимости

сти кишечника или других нарушений его моторики. Наличие свежей или измененной крови (в виде кофейной гущи) всегда является патологическим признаком, и врач-эндоскопист должен попытаться найти источник кровотечения, например, язву или опухоль [7].

### ***Биопсия желудка при проведении гастроскопии у собак и кошек***

Если во время гастроскопии обнаруживаются патологические признаки, необходимо выполнить многоточечную биопсию с отбором материала из пораженного участка и из окружающих неизмененных тканей. В то же время отсутствие макроскопических изменений не исключает наличия хронических воспалительных процессов, которые также во всех случаях требуют биопсии тканей из разных отделов желудка. Во время этого процесса не следует чрезмерно надувать орган воздухом, так как это приводит к растяжению слизистой оболочки и, как следствие, слишком малым образцам тканей. Чтобы получить хороший образец ткани, щипцы для биопсии должны проходить через эндоскоп перпендикулярно слизистой оболочке органа.

Четыре образца берут из дна желудка, два – из его тела и два – из антрального отдела. Слизистая оболочка последнего более упругая, чем у других частей тела, что может затруднить процесс биопсии. При обнаружении язвы ткань удаляется с периферии, а не из центра, потому что в последнем случае увеличивается риск перфорации органа, и получаются образцы, которые не подходят для исследования, потому что попадает только фиброзная или некротическая ткань с определенным количеством воспалительных клеток. Если есть подозрение на опухоль, можно провести несколько биопсий из одной точки на периферии образования, потому что в этом случае опухолевые клетки могут быть обнаружены в более глубоких тканях, тогда как могут быть обнаружены только неспецифические некротические и воспалительные изменения в поверхностных слоях.

Кровотечение после биопсии редко бывает значительным. В противном случае можно промыть источник кровотечения холодной водой, подаваемой через эндоскопический катетер. Обычно это позволяет его остановить. Если этого эффекта не достигли, источник кровотечения можно аналогичным образом промыть раствором адреналина (1:1000).

Перфорация желудка – очень редкое осложнение процедуры, чаще всего наблюдаемое при биопсии язвы, чрезмерном давлении на трубку или при попытке ввести эндоскоп в двенадцатиперстную кишку [3].

### ***Колоноскопия***

Колоноскопия (колоноскоп) – это исследование, который оценивает состояние слизистой оболочки толстой кишки. Для исследования толстой кишки через прямую кишку вводится гибкий колоноскоп. Исследование проводится для вы-

явления и уточнения заболеваний, которые проявляются диареей, кровотечением, постоянными запорами и др. Для исключения полипов, воспаления слизистой оболочки толстой кишки, рака, для контроля после удаления полипов и др. Кошки и собаки анатомически видели простую П-образную трубку без резких изгибов и петель. Поэтому исследование не сложное и не вызывает боли у животных. И кошки, и собаки хорошо переносят исследование. В связи с этим колоноскопия проводится без общей анестезии.

Методика:

Успешная колоноскопия требует тщательной подготовки кишечника. Перед колоноскопией следует провести пальцевое ректальное исследование, чтобы исключить свищи, разрывы и стенозы, а также оценить качество подготовки кишечника. Для подготовки кишечника к колоноскопии используется касторовое масло в дозе от 5 мл (для кошек) до 30 мл (для большой собаки). Масло вводят перорально за 18–20 часов до исследования. Утром, в день исследования, в клинике ставят очистительную клизму. Через час делается колоноскопия [4].

### ***Лапароскопия***

Лапароскопия – это современный хирургический метод, при котором операции на внутренних органах проводятся через небольшие (обычно от 0,5 до 1,5 см) отверстия, в то время как традиционная хирургия требует больших разрезов. Лапароскопия обычно проводится на животе или тазу. Основным инструментом лапароскопической хирургии является лапароскоп. К трубке подключается оптический кабель, который освещается «холодным» источником света. Брюшная полость обычно заполняется газом, чтобы создать оперативное пространство. На самом деле живот раздувается, как воздушный шар, брюшная стенка куполом возвышается над внутренними органами. Несмотря на ряд преимуществ, этот метод имеет ряд потенциальных осложнений. Наиболее важно то, что троакары могут повредить кровеносные сосуды или кишечник.

Показания:

Поражение органов брюшной полости, опухоли, гепатомегалия, гепатоспленомегалия неясной этиологии (для биопсии), асцит неустановленного происхождения, подозрение на острое заболевание брюшной полости (непроходимость).

Противопоказания к диагностической лапароскопии:

- нарушения свертываемости крови;
- сердечная недостаточность;
- респираторные заболевания в стадии декомпенсации;
- тяжелые воспалительные заболевания органов брюшной полости;
- выраженные спайки в брюшной полости;
- Диафрагмальная грыжа, травма диафрагмы [6].



Методика:

Лапароскопическое обследование состоит из нескольких этапов:

- выбор места прокола;
- наложение пневмоперитонеума;
- введение троакара и оптической трубки;
- обследование органов брюшной полости;
- запись видео.

Выбор места пункции зависит от места и цели исследования и определяется эндоскопистом. Стандартная и наиболее удобная точка – 2 см сбоку от пупка. Чтобы создать пневмоперитонеум (введение газа в брюшную полость), используют двойную иглу Вареша, которая безопасна для прокалывания брюшной стенки. Вводят газ – углекислый газ или воздух. Подача газа осуществляется системой поддержания внутрибрюшного давления, воздух подается вручную шприцем Жане. После вдувания воздуха повреждение внутренних органов сводится к минимуму, и троакар можно осторожно ввести до того, как в брюшной полости возникнет ощущение «проваливания». Затем троакар удаляется, излишки воздуха отсасываются и через канюлю в брюшную полость вводится оптическая трубка (лапароскоп).

Последовательно исследуйте правое и левое подреберье. Результаты исследования записываются на видео. После обследования лапароскоп удаляется, газ максимально отсасывается из брюшной полости и удаляется троакар. Накладывается клей и асептическая повязка [5].

Таким образом, эндоскопические методы диагностики и лечения во всем мире интенсивно развиваются. Они дают меньше осложнений и минимизируют послеоперационный дискомфорт, являются безопасными и малотравматичными.

### **Библиографический список**

1. Калужный И. И., Щербаков Г. Г., Яшин А. В., Баринев Н. Д., Дерезина Т. Н. Клиническая гастроэнтерология животных. СПб. : Лань, 2020. 327 с.
2. Сапожников А. В. Эндоскопическая диагностика различных патологий у мелких домашних животных / А. В. Сапожников, В. А. Ермолаев, Е. М. Марьин, П. М. Ляшенко // Материалы V Всерос. межвуз. конф. по ветеринарной хирургии. М. : МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 2015. С. 20-23.
3. Инжуватова М. В., Новикова К. О., Власова Т. Е., Сапожников А. В., Киреев А. В. Гастроскопия в ветеринарии // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 4-3.
4. Щербаков Г. Г., Яшин А. В., Курдеко А. П., Мурзагулов К. Х. и др. Внутренние болезни животных. СПб. : Лань, 2009. 686 с.

5. Абдухалимов К. С., Абдулаев М. А., Абдуллаев З. Т., Абдуллаев М. А., Авдеев А. М. Роль лапароскопии в диагностике и лечении // Альманах Института хирургии им. А. В. Вишневского. 2017. № S1. С. 422-423.

6. Процедура эндоскопии желудка кошек и собак [Электронный ресурс] Ветеринарный центр «Аврора». Режим доступа: <https://www.avroravet.ru/articles/protsedura-endoskopii-zheludka-u-koshek-i-sobak/>.

7. Ветеринарная медицина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.allvet.ru/articles/endoskopicheskiy-atlas-zheludochno-kishechnyih-traktov-koshek-i-sobak/>.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКОГО  
ПОДОДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Evaluation of the effectiveness of treatment  
of purulent-traumatic pododermatitis in cattle**

**Евдокимчик Н. В.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: **Бадова О. В.**, доцент кафедры инфекционной  
и незаразной патологии, кандидат ветеринарных наук

**Аннотация**

В данной статье оценивается эффективность лечения препаратом Intra Hoof-fit гель, при гнойно-некротическом пододерматите у крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** пододерматит, эффективность, крупный рогатый скот.

**Summary**

This article evaluates the effectiveness of treatment with Intra Hoof-fit gel for purulent-traumatic pododermatitis in cattle.

**Keywords:** pododermatitis, efficiency, cattle.

Хромота служит важным фактором для проведения обследования животного с целью выявления этиологии болезни. Основными причинами болезней копытец являются открытые и закрытые повреждения, неудовлетворительное содержание, неполноценное кормление, неправильная постановка конечностей. Деформирование и чрезмерное разрастание рога вызывает связанность движения, напряженную походку и хромоту. Правильно расчищенное и обрезанное копытец предупреждает развитие различных болезней.

**Цель.** Оценить эффективность лечения коров при гнойно-некротическом пододерматите.

**Задачи:**

- Изучить этиологию заболевания дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота, а также условия содержания и кормления.
- Разработать эффективный метод лечения гнойно-некротических пододерматитов.

**Материалы и методы.** Работа была выполнена на кафедре морфологии, экспертизы и хирургии УрГАУ и на территории сельскохозяйственного предприятия, молочно-товарной ферме Свердловской области.

Всего на предприятии насчитывается 1500 голов.

Исследуемых голов было 197, из них 6 с диагнозом гнойно-травматический пододерматит. Было подобрано 2 группы (по 3 головы в каждой). Условия содержания и кормления не отличались.

Причиной возникновения болезни было наличие больших камней на выгульной площадке, а также несвоевременная уборка навоза. Это приводило к травматизму и способствовало мацерации копытного рога и развитие инфицирования.

В ходе наблюдения за животными исследования проводили по схеме:

1. Осмотр в состоянии покоя. Учитывали положение и постановку конечностей, характер опирания и состояние копытцев.
2. Осмотр в движении.
3. Пальпацией определяли консистенцию тканей, чувствительность, и размеры поражения.

Интра Топ-Хуфс Гель (Intra Top-Hooves Gel) является эффективным препаратом для лечения и профилактики различных видов заболеваний копытцев, не содержит антибиотиков и пользуется высоким спросом во многих странах. Профессиональные обработчики копыт отдают предпочтение Интра Топ-Хуфс гелю благодаря его высокой эффективности и простоте применения. Препарат проникает вглубь очага воспаления, уничтожая патогенную микрофлору без применения антибиотиков и регенерирует пораженные ткани.

Соединения минералов, покрытые органической оболочкой, более стабильны и более усвояемые, чем традиционно производимые сульфаты и оксиды меди и цинка. Хелатная форма обеспечивает лучший доступ (проникание) активных действующих веществ препарата к очагу воспаления.

Хелатное соединение цинка и вспомогательные вещества, входящие в состав Интра Топ-Хуфс Гель (Intra Top-Hooves Gel), способствуют быстрому заживлению ран. Антибиотик содержащие препараты не оказывают такого воздействия при регенерации тканей.

В состав Топ-Хуфс входят минералы в виде органических хелатов(медь и цинк), экстракт растения Алоэ вера и связующие компоненты.

### ***Собственные исследования***

Животным 1 группы -контрольной- проводили лечение по традиционной методике-туалет пораженной конечности, удаление мертвых тканей, после чего поверхность присыпали трициллином. Затем накладывали ватно-марлевую повязку и ихтиоловой мазью. Смену повязки проводили через каждые трое суток.

Коровам 2 группы – опытной – копытце тщательно очищали от грязи, мыли водой с мылом. Затем рана обильно орошалась 3% перекисью водорода до вспенивания. После копыто просушивали и наносили гель Intra Hoof-fit. После

накладывали самофиксирующий бинт. Смену повязки проводили через каждые трое суток.

Через сутки после начала лечения общее состояние в опытных группах 1 и 2 было аналогичное. Животные много лежали, вставали не охотно. В положении стоя старались держать пораженную конечность в полусогнутом, расслабленном состоянии опираясь на зацеп.

На 6-7 сутки после начала лечения наступало улучшение общего состояния животных опытной группы 2. Из патологического очага выделение гнойного экссудата прекращалось.

У коров опытной группы 1 эти симптомы протекали тяжелее, общее состояние было угнетенным. Аппетит снижен. В области подошвы наблюдались припухлость, болезненность, экссудата, при проводке хромота средней степени.

На 12-14 сутки у животных опытной группы 2 общее состояние удовлетворительное. Хромота после проводки еле заметна. Внешний вид больной конечности соответствовал здоровой. Поверхность патологического очага сухая, за счет роста роговой ткани размеры дефекта уменьшились. У животных опытной группы №1 в эти сроки в области подошвы наблюдали припухлость, болезненность. Отмечали незначительное выделение экссудата.

Полное заживление у коров в опытной группе 2 происходило на 12 сутки, а у коров опытной 1 - на 21 сутки после начала лечения.

**Заключение.** В результате проведенного лечения у всех наблюдаемых животных отмечено улучшение состояния копытца в следствии этого улучшение общего состояния. Использование нового метода лечения ускоряет процесс заживления тканей и уменьшает длительность болезни.

### **Библиографический список**

1. Интра Топ-Хуфс Гель (Intra Top-Hooves Gel) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ramonagro.ru/?page\\_id=460](http://ramonagro.ru/?page_id=460).
2. Бадова О. В., Филиппова Н. Г., Юсупова А. Е. Применение инфракрасного импульсного излучателя и иммуномодулятора «Фоспренил» при лечении гнойно-некротического дерматита у собак // Оренбургский государственный аграрный университет. 2008. № 19-1. С. 78-80.

## МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ВЕТЕРИНАРНЫХ НАУКАХ Magnetically-resonant tomography in veterinary science

Загайнова А. Д., студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

### Аннотация

В данной статье рассматривается магнитно-резонансная томография в ветеринарии. Преимущества и недостатки данного метода, показания к применению.

**Ключевые слова:** МРТ, томограф магнитно-резонансный, применение МРТ в ветеринарии.

### Summary

This article discusses magnetic resonance imaging in veterinary medicine. Advantages and disadvantages of this method, indications for use.

**Keywords:** mri, magnetic resonance imaging, use of mri in veterinary medicine.

**Определение МРТ.** Магнитно-резонансная томография (МРТ) – это наиболее совершенный доступный инструмент диагностической визуализации. Эта безопасная неинвазивная процедура позволяет более полно рассмотреть тело, чем любой другой метод. Данная технология не использует ионизирующее излучение, такое как рентгеновские лучи. Пациента помещают на стол, окруженный мощным магнитом. Когда тело реагирует на магнитное поле, издаются микротокные сигналы. Эти сигналы преобразуются в изображение поперечного сечения, что позволяет рентгенологам и другим специалистам глубоко заглядывать в тело на предмет травм или заболеваний [2].

Служба МРТ ежегодно проводит сотни обследований собак, кошек и экзотических домашних животных. Сейчас МРТ считается золотым стандартом для исследования головного мозга и позвоночника и заменила многие из наиболее инвазивных процедур прошлого. Распространенные диагностированные заболевания включают грыжу позвоночного диска, опухоли головного мозга, травмы головного и спинного мозга, инсульты и пороки развития головного мозга. МРТ позволила поставить более раннюю и точную диагностику этих и других забо-

леваний. Важные успехи в изучении травм спинного мозга в результате грыжи диска, инфекционных и дегенеративных заболеваний головного мозга, а также опухолей головного мозга были достигнуты специалистами Ветеринарных клиник. Используя МРТ, специалисты могут дать более точные ответы на важные вопросы, такие как вероятность того, что пациент снова будет ходить после грыжи диска [1].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) все чаще используется в ветеринарии из-за ее способности создавать высококонтрастные анатомически подробные томографические изображения. В отличие от рентгенографии и компьютерной томографии (КТ), которые используют ослабление рентгеновского луча для создания изображения, методы, использующие магнитный резонанс (МР), не отражают изменений плотности ткани. Вместо этого МР использует электромагнитный сигнал, излучаемый протонами в разных тканях [3].

**Как работает МРТ.** Мягкие ткани, такие как внутренние органы, относительно прозрачны для рентгеновских лучей, что ограничивает практическое применение других методов визуализации, таких как компьютерная томография (КТ). МРТ, однако, имеет превосходную чувствительность для этих тканей со 100% увеличением разрешения мягких тканей по сравнению с КТ-ближайшего конкурента. Дополнительным преимуществом МРТ является отсутствие ионизирующего излучения. Явление магнитного резонанса неуклонно находило применение *in vitro* в областях химии, биохимии и медицинских наук о жизни с момента своего появления в 1946 году. Впервые метод был применен к живому животному Джаспером Джексонсом в 1967 году, а первые два - трехмерное МР-изображение было создано в 1972 году Полом Лаутербером. С момента появления первых сообщений об идентификации аномалий центральной нервной системы (ЦНС) с помощью магнитно-резонансной томографии в 1980-х годах, МРТ как метод диагностики заболеваний ЦНС быстро прогрессировал. Магнитно-резонансная томография стала обычным явлением в медицине человека в 1980-х годах. Превосходная четкость изображений, особенно мозга, в сочетании с их неинвазивным характером, привели к его быстрому принятию [5].

**МРТ выполняется для диагностики:**

- опухоли и воспалительные заболевания головного и спинного мозга;
- заболевания глаз и внутреннего уха;
- заболевания гипофиза;
- другие заболевания головы и черепа;
- заболевания костей и суставов;
- диагностика хромоты.

**Преимущества.** Этот метод в основном полезен для постановки диагноза, но также может быть инструментом для планирования лечения, такого как хирургическое удаление или облучение новообразования. МРТ, безусловно, не подходит для каждого пациента, и диагноз часто можно установить с помощью более традиционных методов визуализации, таких как рентгенография или ультразвуковое исследование. Однако некоторые системы органов, такие как центральная нервная система (ЦНС), довольно сложно визуализировать с помощью этих традиционных методов. Когда дифференциальный диагноз включает заболевания, которые трудно или невозможно визуализировать с помощью традиционных методов, передовые методы визуализации, такие как КТ, МРТ, или магнитно-резонансная ангиография (МРА) может помочь в составлении более короткого списка диагностических различий или в достижении окончательного диагноза. Как и любой другой диагностический тест, МРТ никогда не заменит тщательного анамнеза и физического обследования. Фактически, решение о проведении МРТ, как и в случае любого другого диагностического теста, должно быть продиктовано результатами таких первоначальных оценок [7].

Можно спорить о том, лучше ли методы КТ или МРТ. В ветеринарии существует очень мало сравнительных исследований, и их результаты в лучшем случае недолговечны, поскольку достижения в обеих технологиях продолжают улучшать возможности визуализации. Сравнение КТ с МРТ может быть похоже на сравнение ПК с компьютером Apple: результаты сравнения верны только до тех пор, пока технология для каждого компьютера не меняется [8].

**Недостатки.** Недостатки МРТ-обследований связаны с ценой, необходимостью использования сильной седации или общей анестезии, ограниченной доступностью и логистикой для координации всего, когда МРТ недоступна на месте. МРТ становится все более доступным, и несколько ветеринарных университетов и частных клиник имеют доступ к этой технологии на месте. В качестве альтернативы, некоторые ветеринары смогли договориться с центрами визуализации медицины человека в своих регионах. Типичная стоимость исследования мелких животных с помощью МРТ колеблется от 6500 рублей, в зависимости от типа обследования и количества требуемых последовательностей [4].

**Показания к применению.** Одним из наиболее частых показаний к использованию МРТ является возможное заболевание ЦНС. Показаниями к применению являются такие клинические признаки, как судороги, атаксия, аномалии черепных нервов, парез и паралич. Нервные ткани внутри черепа (например, головной мозг, мозжечок и ствол мозга) практически невозможно отобразить с помощью обычной рентгенографии и ультразвукового исследования. Цереброспинальная жидкость выглядит черной (гипоинтенсивной) на T1-взвешенном



изображении и белой (гиперинтенсивной) на T2-взвешенном изображении. Серое вещество из-за большого содержания воды темнее белого вещества на изображениях, взвешенных по T1, и белее белого вещества на изображениях, взвешенных по T2 [6].

Можно сделать вывод, что отсутствие лучевой нагрузки позволяет неоднократно проводить МРТ в процессе динамического наблюдения.

### **Библиографический список**

1. Ветеринарная радиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. СПб. : Лань, 2018. С. 32.
2. Внутренние болезни животных : учебник для ссузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, С. П. Ковалев, С. В. Винникова. 5-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. С. 124.
3. Джозеф П. Хорнак. Основы МРТ. М., 2005. С. 248-256.
4. Кемельман Е. Л., Волкова Е. М. и др. Использование компьютерной томографии для диагностики интракраниальных новообразований и оценка эффективности их консервативного лечения // РВЖ МДЖ. 2016. № 1. С. 13-15.
5. Hu H. et al. Systematic Review of Brain Tumor Treatment in Dogs // JVIM. 2015. № 29.Р. 1456-1463.
6. Thomas W. B., Wheeler S. J., Kramer R. Магнитно-резонансная томография первичных опухолей головного мозга у собак // *Vet Radiol Ultrasound*. 2014. № 37. Р. 20-27.
7. Центр диагностической визуализации и лечения рака [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vetmed.tamu.edu/dictc/imaging/magnetic-resonance-imaging-mri/>.
8. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vet-centre.by/services/magnitno-rezonansnaya-tomografiya-mrt/magnitno-rezonansnaya-tomografiya-mrt/>.

## ПАХОВЫЕ ГРЫЖИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

### Inguinal hernia in pets

Ионова Ю. Н., студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Филиппова Н. Г., доцент, кандидат ветеринарных наук

#### Аннотация

Этиология грыж различна, патология может быть как врождённой, так и приобретённой. Данное заболевание часто остаётся незамеченным хозяевами на ранних стадиях, поскольку качество жизни животного остается без существенных изменений. Однако, при ущемлении грыжи, риск неблагоприятного исхода значительно повышается, поэтому требует ветеринарного вмешательства. Наиболее эффективным методом лечения является хирургическое – герниотомия.

**Ключевые слова:** паховая грыжа, герниотомия, грыжевой мешок, грыжевое отверстие.

#### Summary

An inguinal hernia is a displacement of a part or a whole organ from the anatomical cavity with the membrane lining it. The etiology of the pathology is different, it can be both congenital and acquired. This disease often goes unnoticed by the owners in the early stages, since it is reducible. However, with a strangulation of a hernia, the risk of an unfavorable outcome increases significantly, and therefore requires veterinary intervention. The most effective method of treatment is surgical excision of the hernial sac - herniotomy. Today there are many methods of herniotomy.

**Keywords:** hernia, herniotomy, hernial sac, hernial opening.

**Введение.** Паховая грыжа – сравнительно распространённое заболевание среди мелких домашних животных. Наиболее часто оно встречается у мелких пород собак и рожающих сук. При отсутствии хирургического вмешательства, существует риск ущемления грыжевого содержимого и его некротизации, что может привести к необратимым изменениям в функциональных тканях органов и гибели животного. Это наносит существенный моральный и материальный ущерб владельцам животных.

**Цель исследования:** сравнение оперативных методов лечения паховых грыж у мелких домашних животных

#### Задачи:

- провести статистический анализ распространения различных видов грыж;
- выявить эффективность метода Оливкова и метода Сапожникова;

– оценить частоту рецидивов и осложнений после методов грыжесечения.

СББЖ «Арамилская ветеринарная лечебница» располагается по адресу: г. Арамиль, ул. Пролетарская, д. 80/2.

За период 2020 года в Арамилской ветлечебнице была оказана помощь 7602 животным. От всех случаев, незаразная патология составила 69%, инфекционная 31%. Из незаразной патологии 26% составили хирургические операции. От всех хирургических операций иссечение грыж составило 11%, из них 84% пупочных, 1% промежностных и 15% паховых.

**Материалы и методы:** работа выполнялась на базе СББЖ «Арамилская ветеринарная лечебница» в период 12-ти месяцев. Нами были сформированы две группы животных, по пять голов в каждой. В обеих группах находились суки с выпадением матки в грыжевой мешок паховой грыжи.

**Лечение первой группы:** животным первой группы была проведена герниотомия по методу Оливкова без стерилизации. Суть метода заключается в том, что после выделения грыжевого мешка до отверстия и вправления рогов матки в полость, грыжевой мешок отдельно прошивают длинными нитями. Данный метод является актуальным для операции по поводу грыжи с широким грыжевым отверстием.

**Лечение второй группы** животным второй группы была проведена герниотомия по методу Сапожникова с одновременной стерилизацией.

### ***Результаты исследований***

За период 2020 года в Арамилской ветлечебнице была оказана помощь 7602 животным. От всех случаев, незаразная патология составила 69%, инфекционная 31%. Из незаразной патологии 26% составили хирургические операции. От всех хирургических операций иссечение грыж составило 11%, из них 84% пупочных, 1% промежностных и 15% паховых.

Несмотря на успешное проведение герниотомии и отсутствии послеоперационных осложнений по этой части, у животных контрольной группы в 4х случаях из 5ти наблюдались осложнения в виде эндометрита, что обусловлено травматизацией тканей органа при смещении в грыжевой мешок. Впоследствии требовалась дополнительная этиотропная терапия, а у 3х собак была проведена вынужденная стерилизация в связи с неэффективностью медикаментозного лечения.

У всех животных этой группы наблюдалось полное выздоровление, без каких-либо осложнений.

**Заключение:** паховые грыжи – достаточно распространённое заболевание среди мелких пород собак и рожавших сук. В СББЖ «Арамилская ветеринарная лечебница» случаи паховых грыж составили 15% от общего числа грыж. При сравнении методов грыжесечения, нами было выявлено, что как метод

Оливкова, так и метод Сапожникова дают положительный результат и случаев повторного выпадения грыжевого мешка, а также расхождения швов не наблюдается. Однако, при выпадении матки в грыжевой мешок у сук, рекомендована одновременная стерилизация, поскольку при сохранении органа наблюдается высокая вероятность воспаления матки, что приводит к дополнительным затратам на медикаментозное лечение, и, как правило, к вынужденной стерилизации. Кроме того, при повторных хирургических манипуляциях в кратковременный период возрастают риски анестезиологических осложнений во время операции.

### **Библиографический список**

1. Башкиров Б. А., Поваженко И. Е. Частная ветеринарная хирургия / под ред. К. И. Шакалова. М. : Агропромиздат, 1973. 478 с.
2. Виденин В. Н. Оперативное лечение дефектов брюшной стенки у животных : учебное пособие / В. Н. Виденин, Б. С. Семенов. СПб. : Лань, 2015.
3. Семенов Б. С., Лебедев А. В.[и др. Частная ветеринарная хирургия. М. : Колос, 1997. 496 с.
4. Паршин А. А, Соболев В. А. Хирургические операции у собак и кошек. М. : Аквариум, 2005. 235 с.
5. Шебиц Х., Брасс В. Оперативная хирургия собак и кошек. М. : Аквариум, 2012. 512 с.

## ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЕ ПИОМЕТРЫ У СОБАК

### Diagnosis and Treatment of Pyometra in Dogs

**Каргапольцева Н. Д.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии,

#### **Аннотация**

В статье представлены методы диагностики и лечения пиометры у собак. А также профилактика и возможные прогнозы при выявлении патологии.

**Ключевые слова:** пиометра, собака, воспаление, овариогистерэктомия.

#### **Summary**

The article presents methods of diagnosis and treatment of pyometra in dogs. As well as prevention and possible predictions when pathology is detected.

**Keywords:** pyometra, dog, inflammation, ovariohysterectomy.

Пиометра – это болезнь репродуктивной системы, которое сопровождается гнойным воспалением матки. Является нередкой патологией у животных, чаще всего заболевание встречается у сук старше среднего возраста. Она несет серьезную угрозу для жизни и здоровью собаки. Может стать причиной развития патологий или привести к летальному исходу. Так как заболевание гнойное, то микрофлора распространяется по всему организму животного, затрагивая почки, печень и сердце животного. Бактериальный очаг может затронуть и кровь. Заболевание возникает на фоне гормонального дисбаланса после течки и сопровождается развитием острой бактериальной инфекции. Предрасполагающими факторами к патологии является прием препаратов содержащие эстрогены, поликистоз яичников, гормональный скачек, повышенный уровень прогестерона, ложная беременность, бактериальная инфекция. Пиометру классифицируют на острую, подострую и хроническую. Так уже пиометру условно можно разделить на закрытую форму (воспалительный процесс протекает только в матке) и от открытую форму (шейка матки открыта, поэтому гной вытекает наружу). Явным признаком патологии является кровянистые выделения или гнойные из влагалища, которые появляются на пятой неделе после течки. Высокая температура тела, учащенное вылизывание в области гениталий, полиурия, полидипсия,

рвота, отказ от еды, диарея, вялость, болезненность в области живота являются частыми симптомами в данном заболевании.

**Диагностика.** Диагноз ставится на основании ультразвукового исследования или рентгена. Это позволит определить наличие гноя в полости матки и увидеть насколько сильно развился воспалительный процесс. Так же необходимо собрать полный анамнез животного, чтобы поставить диагноз. Общий и биохимический анализ крови покажет наличие воспалительного процесса в организме и реакцию организма на воспаление. Вагинальная цитология определит фазу полового цикла и уровень воспалительного процесса.

**Лечение.** Основным способом лечения пиометры является овариогистерэктомия. Больное животное необходимо стабилизировать солевыми и электролитными растворами. Послеоперационная терапия может быть различной и зависит от состояния животного. При быстрой диагностики патологии собака быстро идет на поправку. В случаях, когда заболевание не удалось диагностировать на ранних этапах, то после операции применяем жидкостную терапию физиологическими растворами и антибиотиками. Животное полностью восстановится через 7-14 дней. Медикаментозная терапия включает в себя применение противомикробных средств, для устранения инфекционного агента, использование блокаторов прогестерона и препаратов, стимулирующих иммунный ответ. Есть также бесхирургический метод. Он заключается в приеме препаратов, которые способны очистить полость матки от гнойного содержимого. Его можно применять в случае, если на ультразвуковые диагностики не было видно разрывов матки, перитонита, опухолей яичников, животное имеет высокую племенную ценность. Но риск рецидива после консервативного лечения возрастает около 70%.

Подводя итоги вышесказанному можно сказать, что пиометра является самым распространенным заболеванием у сук. Овариогистерэктомия является самым эффективным методом лечения и профилактики пиометры у собак.

### **Библиографический список**

1. Саженева Е. В. Биологические свойства миклофлорф, выделенной при синдроме эндометрита-пиометры у собак : дисс. ... канд. биол. М., 2005.
2. Белугин Н. В., Михайлюк В. М., Кузменко П. И., Писаренко Н. А. Пиометра у кошек и собак // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : материалы I Международной научно-практической конференции. Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. 2001. С. 495-498.

3. Халикова Н. И. Сравнительные методы лечения пиометры у собак // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : материалы X международной научно-практической конференции молодых исследователей. 2016. С. 60-61.
4. Богданова А. Е., Самчук В. И. Хирургическое лечение пиометры у собак // Научные исследования: теория, методика и практика : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. 2018. С. 45-46.
5. Абайдулина А. С., Назаров С. Д. Методы лечения пиометры у собак // Студенческая наука – первый шаг в академическую науку : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с участием школьников 10-11 классов. 2018. С. 250-252.
6. Полякова Ю. В., Шульгин Н. В. Пиометра как следствие эндометрита у собаки // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии : сборник статей международной научно-практической конференции. 2018. С. 163-168.
7. Сазанцев И. А. Этиология и патогенез пиометры у самок собак // Научно-практические тенденции и аспекты АПК Юга России : сборник научных трудов студентов, аспирантов и молодых ученых. Ставрополь, 2018. С. 137-141.
8. Привалихина А. А., Бадова О. В. Современные методы диагностики и лечения пиометры у собак // Молодежь и наука. 2019. № 2. С. 33.

## **ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА СУБКЛИНИЧЕСКИХ МАСТИТОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

### **Diagnosis, treatment and prevention of subclinical mastitis in cattle**

**Кац Е. О.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Шурманова Е. И.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Абрамов А. В.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

Мастит (воспаление молочной железы) у коров являются достаточно распространенным заболеванием, которое наносит не только огромный экономический ущерб хозяйствам, но и способно угрожать жизни животного. В статье описаны различные методы диагностики, лечения и профилактики субклинического мастита.

**Ключевые слова:** мастит, лечение и профилактика маститов, препараты, соматические клетки, акупунктура.

#### **Summary**

Mastitis (inflammation of the breast) in cows is a fairly common disease that not only causes huge economic damage to farms, but can also threaten the life of the animal. The article describes various methods of diagnosis, treatment and prevention of subclinical mastitis.

**Keywords:** mastitis, treatment and prevention of mastitis, drugs, somatic cells, acupuncture.

Субклиническая форма мастита среди крупного рогатого скота встречается наиболее часто (в 70-90%), что затрудняет диагностику, влияет на качество молочной продукции и в целом негативно сказывается на состоянии животного. Предприятия затрачивают немалые средства на борьбу с данным заболеванием.

Своевременная диагностика мастита крайне важна – можно предупредить атрофию пораженных долей вымени, а также раннюю выбраковку животных. Установлено, что причиной возникновения мастита у коров в 80% случаев является условно патогенная микрофлора – стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка, кишечная палочка и другие. Использование такого молока в пищу вызывает расстройство желудочно-кишечного тракта, токсикоинфекции, ангины и т.д. А при выпаивании телятам маститного молозива они заболевают диспепсией и гибнут. При диагностике используют пробы мастидином, димастинном, розоловой кислотой, фенолротом, применяют различную индикаторную бу-



магу, а также проводят подсчет лейкоцитов, определяют активность лизоцимов и каталазы в молоке, проводят бактериологическое исследование молока [6].

В сочетании с маститом часто встречаются другие патологии. Исходя из исследований в различных хозяйствах Северного Кавказа на 1980 коровах: у 42,2% животных со скрытым маститом установлены различные нарушения функции половых органов; 17,9% страдали эндометритами; у 8,8% отмечали субинволюцию матки; у 6,3% задержание последа. Помимо этого, 10,9% коров имели овариопатологии, аднекситы, вагиниты и вульво-вагиниты [2].

При субклиническом мастите видимые изменения молока отсутствуют, однако изменяется один из важнейших показателей молока – количество соматических клеток. Известно, что в норме их количество должно быть до 400 тыс./мл. Согласно исследованиям, проводившимся в условиях СХПК племзавод им. Ленина Атинского района РТ на 366 коровах – первотелках голштинской породы: Из 366 коров был выявлен субклинический мастит у 27 (7,38%), которые имели гомозиготный генотип СС по локусу гена MBL1 и у 11 коров был выявлен гетерозиготный генотип ТС. Межгрупповая разница животных по содержанию соматических клеток в молоке с разными комплексными генотипами MBL1/ LTF была статистически недостоверной. Следовательно, при диагностике субклинического мастита не учитывают генотипы животных [7].

В настоящее время лечение маститов сводится к применению антибиотиков широкого спектра действия. При таком лечении возбудители приобретают устойчивость, а у организма коровы снижается резистентность, поэтому целесообразно перед их применением проводить определение чувствительности микрофлоры. Успех антибиотикотерапии будет зависеть и от биологических свойств возбудителя, его генетических детерминант и биохимических механизмов. Многие исследования показывают, что перспективным является применение комплексной терапии, включающей в себя введение антибактериальных препаратов с применением местной терапии. При маститах возможно введение препаратов галактогенным путем. При использовании мази «Йодилин-масти», обеспечивается выздоровление у 86,7% коров, больных субклиническим маститом. Исследования показывают, что при лечении субклинического мастита терапевтическая эффективность лечения мастицидом в сочетании с кандидозным анатоксином составляет 93,3%, кандидозный анатоксин вместе с диофуrom дает 100% выздоровления. Кроме этого, предлагается использовать мастицид в сочетании с тиосульфатом натрия, эффективность такой терапии составляет 73,3-80,0%; диофуr в сочетании с тиосульфатом натрия – 93,3-100% животных [6].

При лечении и профилактике мастита корове необходимо обеспечить покой; обязательно ликвидируются сквозняки, погрешности машинного доения, анти-

санитарное состояние доильной установки и др. Место, где располагается животное должно быть чистым и сухим. Больным животным противопоказано потребление силоса, картофеля, барды и др., уменьшают количество концентратов, увеличивают долю сена в рационе. Пораженные доли вымени доят руками. Для профилактики первые струйки молока необходимо сдаивать на мелко-контрольную пластинку в течение 8-12 секунд, а лишь затем надевать доильные стаканы. После машинного доения не полностью отдавших свое молоко животных следует додаивать в течение 15-20 секунд. После и до доения вымя обрабатывается дезинфицирующими растворами. Не следует доить коров попеременно двухтактными и трехтактными аппаратами [4].

Перед лечением необходимо обеспечить чистоту и сухость помещений, гигиену доильных аппаратов. Положительной динамикой обладают антимикробные препараты для внутрицистернального введения. По причине выбраковке молока во многих хозяйствах не проводят лечение во время лактации, что не является правильным решением, ведь впоследствии может произойти атрофия долей вымени. Для снижения заболеваемости коров маститами и повышения рентабельности отечественного животноводства сотрудники Белгородского ГАУ разработано «Средство для лечения субклинического мастита коров и ухода за кожей вымени после доения» в виде крема с широким антимикробным эффектом и обладающее противовоспалительными и ранозаживляющими свойствами. Средство наносится на кожу сосков и вымени после доения. При лечении субклинического мастита был выявлен терапевтический эффект аналогичный как при применении препарата «Мастинола». Но для лечения животных опытной группы не было необходимости привлекать ветеринарных специалистов. При дополнительном лечении коров с клиническим маститом наблюдалось выздоровление животных опытной группы на 1-2 дня раньше в сравнении с контролем, также у животных опытной группы уменьшалась отечность вымени в течении первых суток терапии. Профилактическое действие препарата заключалось в уменьшении шероховатости кожи сосков вымени коров опытной группы и повышении ее эластичности в сравнении с контролем [8].

Важной частью профилактики маститов являются кормовые добавки. Так, например, на основании исследования в одном из хозяйств Байкаловского района Свердловской области, кормовая минеральная добавка БШ-ВИТ оказалась эффективной: в опытной группе, которая состояла из 10 голов, было выявлено 2 головы с гнойно-катаральным маститом, 2 головы с серозным маститом, 1 голова с геморрагическим маститом и 5 голов с субклиническим маститом. В контрольной группе, которая так же состояла из 10 голов, было выявлено 3 головы

с гнойно-катаральным маститом, 1 голова с серозным маститом и 3 головы с субклиническим маститом [5].

На начало исследования было выявлено 59 голов с воспалением молочной железы, что составило 31% со всего поголовья в данной корпуре. Из них 21% (40 голов) с клиническим маститом, а 10% (19 голов) с субклиническим маститом. На конец исследования было выявлено 22 головы с воспалением молочной железы, что составило 11,6% со всего поголовья. Из них 6,3% (12 голов) с клиническим маститом, а 5,3% (10 голов) с субклиническим маститом. В опытной группе было выявлено 3 головы с субклиническим маститом. В контрольной группе было выявлено 2 головы с серозным маститом и 3 головы с субклиническим маститом [5].

Применение вакцины Ваколин снижает количество заболевших животных. При выполнении работы было проведено исследование на субклинический и клинический мастит всех животных обеих групп – 580 коров, в результате, которого выявлено 186 больных животных (32%). До применения вакцины у 37% животных был высокий показатель количества соматических клеток (свыше 350 тыс./мл). При этом среднее количество соматических клеток (СК) составляло 520 тыс./мл. Через 6 месяцев после двукратной вакцинации частота выявления клинических и субклинических маститов снизилась с 32,0% до 19,1%. Было проведено исследование молока на определение количества СК, которое показало снижение количества проб с повышенным содержанием СК с 37,0% до 28,8%, а средний показатель СК у коров, больных маститом снизился до уровня 480 тыс./мл. Спустя 12 месяцев после начала опыта мастит устанавливали у 12,2% животных. Количество СК составляло в среднем 400 тыс./мл и наблюдалось у 16,6% коров. По прошествии 18 месяцев применения вакцины Ваколин уровень заболеваемости маститом снизился до показателя 6,1%, 9,8% животных имели повышенный уровень СК в молоке, а средний показатель количества СК был равен 300 тыс./мл. В то же время в контрольной группе не вакцинированных против мастита животных, на протяжении всего опыта регистрировались случаи выявления маститов. В разные периоды времени показатель встречаемости заболевания в среднем составлял от 18% до 37% [1].

Казеев Г. В., Орлова Н. Е., Позов С. А., Пономарёва М. Е. считают, что акупунктура может положительно влиять на лечение и профилактику маститов. В их исследованиях было разработано и запатентовано изобретение – аппарат доильный лечебно-профилактический, который объединяет два аппарата – доильный и терапевтический для обработки точек акупунктуры на вымени – в один. Клиническая эффективность электроакупунктуры при мастите крупного рогатого скота составляет: субклиническом и серозно-катаральном 97,9 и 92,0%; кли-

ническом 86%. Исследования были проведены с января по июнь 2016 года на базе одного из отделений СХПК «Радищево» Смоленской области; объектом исследования служили лактирующие коровы черно-пестрой породы в количестве 840 голов. Проанализировав ветеринарные затраты и убытки от утилизации молока, авторы пришли к выводу, что хозяйство будет экономить 3,77% прибыли, заменив аллопатический метод лечения на акупунктурный [3].

Таким образом, профилактика и кормление с кормовыми добавками помогает предотвратить возникновение маститов. Своевременная диагностика и правильное лечение позволяют избежать выбраковку животных и предотвращают финансовые потери. Приоритетным лечением является комплексная терапия: введение антибактериальных препаратов с применением местной терапии.

### **Библиографический список**

1. Амануллин Р. А., Грязнева Т. Н. Эффективность применения вакцины ваколин против маститов коров // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2016. № 4. С. 44-47.
2. Анзоров В. А., Абасов Ш. М. Маститы и репродуктивная функция коров // Вестник чеченского государственного университета. 2017. № 4 (28). С. 7-10.
3. Казеев Г. В., Орлова Н. Е., Позов С. А., Пономарёва М. Е. Экономическая эффективность акупунктуры при лечении и профилактике мастита у коров // Вестник российского государственного аграрного заочного университета. 2016. № 20 (25). С. 41-45.
4. Пшеничникова И. Л., Садовников Н. В. Мастит в субклинической форме у коров // Молодежь и наука 2017. № 3. С. 48.
5. Сычёва Т. С., Дрозд М. Н., Усевич В. М. Влияние кормовой минеральной добавки на профилактику мастита у коров // Молодежь и наука 2017. № 6. С. 119.
6. Челнокова М. И., Щербакова Н. А. Диагностика и терапия мастита коров // Известия великолукской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 1. С. 20-24.
7. Шамсиева Л. В. Физико-химические показатели молока при субклиническом мастите коров // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2017. Т. 232. № 4. С. 159-162.
8. Явников Н. В. Лечение коров больных маститами // Успехи современной науки. 2016. Т. 9. № 11. С. 68-70.

**ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТА И МЕТРИТА  
«ГИСТЕРОСАН МК-2»**

**The drug for the treatment of endometritis and metritis "Hysterosan МК-2»**

**Колмакова К. В.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Шурманова Е. И.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Абрамов А. В.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

Эндометрит – это распространенное заболевание, и оно приносит многомиллионные потери для хозяйств по всему миру. И так как после применения антибиотиков молоко не пригодно в пищу, в данное время актуальна разработка препарата с малым периодом выведения из организма. В данной статье рассматривается комплексный лекарственный препарат для лечения эндометрита и метрита крупного рогатого скота, при чем возможно его применение на производстве молочной направленности, а также рассматривается состав препарата и время выведения из организма.

**Ключевые слова:** ветеринария, эндометрит, метрит.

**Summary**

Endometritis is a common disease and causes multi-million dollar losses for farms around the world. And since milk is not suitable for food after the use of antibiotics, the development of a drug with a short period of elimination from the body is currently relevant. This article discusses a complex drug for the treatment of endometritis and metritis of cattle, and it can be used in the production of dairy products, as well as the composition of the drug and the time of elimination from the body.

**Keywords:** veterinary medicine, endometritis, metritis.

Послеродовой период у животных порой сопровождается осложнениями, среди них не редкость эндометрит и метрит.

«Эндометрит это послеродовое острое катаральное воспаление слизистой оболочки матки при запоздалом вмешательстве, как правило, переходит в гнойно-катаральное воспаление (эндометрит) (endometritis puerperalis catarrhalis purulenta acuta).

Внедрение возбудителя болезни происходит через шейку матки или гематогенным путем» [4].

А «послеродовой некротический метрит (*metritis puerperalis necrotica*, *s. grouposa*) – тяжелое послеродовое заболевание, заключающееся в глубоком распаде тканей, либо только в области плаценты, либо на значительных участках матки. В отличие от фибринозного эндометрита при крупозном метрите значительное количество фибрина выпотевают и отлагается не на поверхности, а в самой слизистой оболочке, вследствие чего она утолщается. Питание измененных участков слизистой оболочки нарушается, ткань распадается и, отторгаясь, обнажает просветы кровеносных и лимфатических сосудов, через которые инфицируется весь организм. Распад тканей может захватить мышцы и даже серозную оболочку, завершаясь перфорацией стенки матки. Некроз плацент особенно часто наблюдается у коров» [4]. Эти заболевания довольно таки распространены в наших хозяйствах, и связаны с плохой санитарной обработкой рожениц и в результате несоблюдения санитарных норм при гинекологической помощи.

Для лечения эндометритов и метритов разработан комплексный препарат, состоящий из трех антибиотиков «Гистеросан МК-2». Данный препарат в ходе испытаний показал себя крайне хорошо, не только уменьшив время выздоровления до 10 часов, но и малым сроком выделения из организма с молоком у коров (24 часа), что позволяет уже через сутки употреблять в пищу молоко. В состав препарата «Гистеросан МК-2» входят три антибиотика тилазин, стрептомицин и гентамицин, рассмотрим каждый из них:

«Тилозина тартрат антибиотик ветеринарного назначения, в виде пыли, относится к группе макролидов. Обладает бактериостатическим действием, которое обусловлено подавлением синтеза белка микробной клеткой путём блокирования активности транслоказы, и хорошими лечебнопрофилактическими свойствами при различных заболеваниях. Имеет широкий спектр антимикробного действия в отношении грамположительных и некоторых грамотрицательных бактерий: *Proteus spp.*, *Campylobacter spp.*, *Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Corynebacterium spp.*, *Erysipelothrix suis*, *Clostridium spp.*, *Mycoplasma spp.*, *Chlamydia spp.*, *E. coli*, *Bacillus anthracis*, *Leptospira spp.* Хорошо всасывается, проникает в органы, ткани и жидкости тела. Из организма выводится в основном с фекалиями и в меньшей степени с мочой, у лактирующих животных с молоком» [1].

Гентамицин – это антибиотик из группы аминогликозидов, выглядит как белый порошок или пористая масса с кремоватым оттенком. Он легко растворим в воде, практически не растворим в спирте. Проникая через клеточную мембрану бактерий, он связывается с 30S субъединицей бактериальных рибосом и угнетает синтез белка возбудителя. К нему высокочувствительны аэробные грамотри-

цательные (различные типы *Escherichia coli*, *Shigella* spp., *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* spp., *Enterobacter* spp., *Corynebacterium* spp., *Serratia* spp., *Acinetobacter* spp.) и некоторые штаммы грамположительных аэробов (*Staphylococcus* spp., включая штаммы, устойчивые к пенициллину и метициллину [2].

Стрептомицина сульфат так же принадлежит к группе аминогликозидов, является солью органического основания, продуцируемого лучистым грибом *Streptomyces globisporus*. Выглядит как мелкокристаллический порошок белого цвета, без запаха, горьковатого вкуса, легко растворим в воде. К стрептомицину сульфату чувствительны микобактерии туберкулеза, большинство грамотрицательных (*E. coli* и др.), и некоторых грамположительных (*Staphylococcus* spp. и др.) микроорганизмов. Механизм действия заключается в ингибировании синтеза белка на уровне рибосом в клетке и размножение возбудителей, находящихся вне клетки. Но он малоактивен по отношению к находящимся микроорганизмам внутри клетки. Выводится из организма в основном с мочой» [3].

В ходе испытаний на лабораторных мышах Гистеросан МК-2 показал себя как малотоксичное соединение, но в тоже время эффективным в отношении *E. Coli* и *Staph. Aureus*. Он эффективно действует как на полевые, так и коллекционные штаммы микроорганизмов. В исследованных пробах молока от коров, для лечения которых использовался препарат, после внутриматочного введения одной дозы, антибиотические вещества в молоке выявлялись в течение 10 ч. Через 24 ч тесты показывали отрицательный результат. Что делает препарат привлекательным для лечения эндометритов у КРС в рамках молочного производства на предприятиях [5].

### Библиографический список

1. Тилозин Т. Наставления инструкция). VetLec [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vetlek.ru/directions/?id=17>.
2. Гентамицин–инструкция по применению. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [health.yandex.ru](http://health.yandex.ru).
3. Крыжановский С. А. Стрептомицина сульфат. В / С. А. Крыжановский, М. Б. Вититнова // Полный современный справочник лекарственных препаратов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : РИПОЛ классик, 2004. С. 36.
4. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин и др. ; под ред. Г. П. Дюльгера. 10-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129090> (дата обращения: 15.11.2020).

5. Разработка и свойства антибиотического препарата Гистеросан МК-2 для лечения коров с метритом и эндометритом [Электронный ресурс] / Г. Ф. Медведев, О. Т. Экхорутмовен, Н. И. Гавриченко и др. // Животноводство и ветеринарная медицина. 2019. № 2. С. 56-62. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/310857> (дата обращения: 15.11.2020).



## БРОНХОСКОПИЯ

### Bronchoscopy

**Кононская Ю. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Мильштейн И. М.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### Аннотация

Бронхоскопический метод исследования дыхательной системы. Его цели, показания к применению, подготовка и проведение самой процедуры.

**Ключевые слова:** бронхоскопия, инструментальный метод исследования, кашель, легкие, бронхи, трахея.

#### Summary

Bronchoscopic examination of the respiratory system. Its goals, indications for use, preparation and conduct of the procedure itself.

**Keywords:** bronchoscopy, instrumental method of research, cough, lungs, bronchi, trachea.

Наиболее распространенными заболеваниями как у людей, так и у животных являются нарушения в органах дыхания, проявляющиеся в виде кашля, хрипов, затрудненного дыхания. Для диагностики патологий дыхательной системы используется один из самых щадящих и безопасных методов исследования – бронхоскопия [2].

Бронхоскопия- это метод диагностики и оценки состояния гортани, трахеи и бронхов. Такой метод является одним из наиболее информативных методов исследования. Суть исследования заключается в осмотре внутренних поверхностей верхних и нижних дыхательных путей с помощью эндоскопа непосредственно через рот. Часто бронхоскопия назначается после рентгеноскопического исследования у животных с хроническим или острым кашлем, если его причина не была выявлена. При бронхоскопии возможно аспирировать мокроту для бактериологического и цитологического исследования. С помощью специальных щипцов получают кусочки опухоли или ткани для гистологического исследования, проводят соскоб эпителия со слизистой оболочки бронха, отбирают мазки для цитологического и гистологического исследования [1].

В 1897 году Killion выполнил первую бронхоскопию под местной анестезией кокаином. В 1956 году Friedel создал современную модель дыхательного бронхоскопа. В 1968 году Ikeda, Vanai и Ishikawa сообщили о появлении фибробронхоскопа [3].

Целью проведения бронхоскопии является:

- определение причины кашля, не реагирующего на терапию;
- получение материала для проведения дальнейших исследований таких как цитологическое и бактериологическое исследования, проведение ПЦР тестов и биопсий;
- удаление из дыхательных путей инородных тел, небольших опухолей, слизистых пробок и чрезмерного количества секрета;
- Подтверждение коллапса трахеи и определение его степени;
- Ввод различных лекарственных препаратов;

Процедура проводится при подозрении на наличие воспалительных процессов в бронхах, новообразованиях или инородных телах в трахее, наличии у животного свистящего удущья и хрипов, изменении размера легкого, заворота его доли, появлении резкого кашля с мокротой или кровью, выявлении коллапса трахеи у собак [5].

На данный момент существуют два различных вида бронхоскопов – жёсткие (ригидный) и гибкие (фибробронхоскоп). Каждая из моделей имеет свои преимущества и показания в определенных клинических случаях. Жесткий бронхоскоп часто применяют для проведения процедур, таких как удаление инородных тел из дыхательных путей, расширение просвета трахеи и бронхов. Кроме того, такой вид бронхоскопов позволяет вести не только диагностические, но и лечебные манипуляции в области трахеи и главных бронхов. Ригидный бронхоскоп состоит из системы полых трубок с аппаратурой для съемки на одном конце и манипулятором на другом. Поэтому при необходимости провести более тонкое исследование можно ввести гибкий бронхоскоп через ригидный. В свою очередь фибробронхоскоп является в основном диагностическим прибором. Однако, несмотря на это, на внутреннем конце имеется катетер, с помощью которого при необходимости можно удалить жидкость из дыхательных путей или ввести лекарственные препараты. Он с легкостью проникает даже в нижние отделы бронхов, минимально травмируя их слизистую [4].

Бронхоскопия – процедура, требующая определенной подготовки животного. Перед её проведением следует провести серию диагностических исследований, таких как рентгенография грудной клетки, электрокардиография, общий анализ крови, коагуляционные тесты. Кроме того, до проведения процедуры необходимо получить консультацию от кардиолога и анестезиолога. Исследо-

вание проводится натощак, последний прием пищи не менее, чем за 12 часов до проведения процедуры. Непосредственно перед началом процедуры вводятся бронхолитические и седативные препараты. Мелких животных фиксируют на боку, а крупных – в стоячем положении [4].

Сама процедура проводится квалифицированным специалистом, в отдельном помещении. Бронхоскопические методы являются инструментальным вмешательством, связаны с определенным риском, а в организационном плане имеют сходство с хирургическим вмешательством, поэтому проводятся в специальных помещениях, удовлетворяющих условиям перевязочной или малой операционной. Бронхоскоп вводится ротовую полость или носовые ходы у крупных животных. В процессе продвижения осматриваются слизистые оболочки трахеи и бронхов. При выявлении каких-либо аномалий в ходе проведения процедур бронхоскопическое исследование не должно прерываться до проведения осмотра всех структур дыхательных путей, так как могут быть обнаружены и другие патологии органов дыхательной системы. После исследования и проведения, при необходимости операций, направленных на удаление инородных тел, опухолей, а также взятие биопсий, бронхоскоп медленно вынимается, животное выводится из наркоза и отправляется в стационар. Процедура занимает 30-60 минут. В этот же день в большинстве случаев животное может вернуться домой.

Процедура бронхоскопии считается безопасной, однако, несмотря на это, в некоторых случаях могут возникнуть осложнения. Появиться они при наличии у животного тяжелых заболеваний дыхательных путей и легких, сердца, метаболических нарушениях и нарушения свёртываемости крови [6; 7].

Таким образом, ценность бронхоскопии заключается в возможности проведения малоинвазивных процедур, таких как различных опухолей, инородных тел и взятие биопсий. Что позволяет значительно снизить риски возникновения осложнений, а также период восстановления после проведения исследования.

### **Библиографический список**

1. Герасимов А. С., Симаков М. С. Заворот доли лёгкого у собак и кошек. Литературный обзор и собственные клинические случаи // Ветеринарный Петербург. 2016. № 4.
2. Мелешков С. Ф., Хонин Г. А. Инструментальные методы диагностики. В 2 ч. Часть 2. Эндоскопические методы диагностики: практикум. М., 2020. С. 17-20.
3. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник для ВО. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. 4-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 540 с.

4. Фесюк Е. Г. Современные методы диагностики туберкулеза легких : учебное пособие для студентов медицинских вузов. 2-е изд. перераб. и доп. Киров : Кировская государственная медицинская академия, 2013. 75 с.

5. Клинико-функциональные методы исследования в терапии : учебное пособие / сост. Я. М. Вахрушев и др. ; под общ. ред. Я. М. Вахрушева. Ижевск : ИГМА, 2018. С. 20-22.

6. Бронхоскопия в ветеринарии // Зоовет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.zoovet.ru/stati/publikatsii-spetsialistov/veterinariya/bronkhoskopiya-v-veterinariii/>.

7. Бронхоскопия собак и кошек // Большой пес [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://veterinhelpp.ru/bronhoskopiya/>.

## **ГИПЕРПЛАЗИЯ И ПРОЛАПС ВЛАГАЛИЩА У СУК** **Hyperplasia and prolapse of the vagina in female dog**

**Логинов Е. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

### **Аннотация**

Отек слизистой и пролапс влагалища у сук на фоне повышения концентрации эстрогенов в крови.

**Ключевые слова:** пролапс, гиперплазия, влагалище, эструс, проэструс.

### **Summary**

Mucosal edema and vaginal prolapse in female dog against the background of an increase in the concentration of estrogens in the blood.

**Keywords:** prolapse, hyperplasia, vagina, estrus, proestrus.

Гиперплазия – отек слизистой влагалища и окружающих тканей за счет пролиферации эпителия влагалища во время течки под влиянием эстрогенов. Пролапс – выпячивание влагалища.

Как правило заболевания развиваются в фазах проэструса и эструса на фоне повышенной концентрации эстрогенов. Спадание отека начинается в период между поздним эструсом и ранним диэструсом, когда концентрация эстрогена возвращается к базальному уровню.

### **Симптомы**

Участок гиперплазии может захватывать как всю, так и только часть слизистой оболочки. Выпавшее влагалище выглядит как шаровидное образование розового цвета, выступающее из петли, но если выпадут и боковые стенки, то часть влагалища будет свисать в форме листа клевера.

Кроме того, владельцы отмечают нежелание или неспособность суки вязаться, что связано с обструкцией влагалища за счет выпячивания отечной ткани влагалища в вагинальный просвет и отверстие вульвы.

### **Диагностика**

Диагноз можно установить сразу по явному наличию у молодой суки в проэструсе или эструсе тканевой массы, выступающей из вульвы, либо по набуханию промежности. Перед постановкой диагноза следует исключить увеличение клитора, доброкачественный полип, опухоль типа лейомиомы, тучноклеточной опухоли или трансмиссивной венерической саркомы.

## **Лечение**

Если, несмотря на пролапс, сука способна мочиться и не происходит некроза пролабированной ткани, то срочная медицинская помощь не нужна, а если же мочеиспускание невозможно, то следует установить уретральный катетер, предотвратить травмирование ткани с помощью воротника, содержания в доме, мягких подстилок, памперсов, и дожидаться диэструса, во время которого пролапс влагалища почти всегда спадает и исчезает.

В легких случаях при неповрежденной слизистой оболочке после вправления влагалища можно провести овариогистерэктомию. Резкое падение концентрации эстрогенов ведет к быстрой инволюции гиперплазии.

При невозможности вправления или глубоких изъязвлениях слизистой оболочки показана резекция выпавших фрагментов.

В данной статье была рассмотрена часто встречающаяся патология влагалища у сук. Изучив данное гинекологическое заболевание, можно сделать вывод, что наиболее эффективным лечением и предотвращением дальнейшего её развития является хирургическое вмешательство, а именно овариогистерэктомию.

## **Библиографический список**

1. Инглэнд Г. Акушерство и гинекология собак. 2-е изд-е, перераб. и доп. ; пер. с англ. О. Суворова. М. : Аквариум Принт. 2012. 320 с.
2. Петер Ф., Кон С., Кон Б. Болезни собак ; пер. с нем. 10-е изд-е, доп. и испр. М. : Аквариум Принт, 2011. 1360 стр.
3. Фелдмен Э., Нелсон Р. Эндокринология и репродукция собак и кошек ; пер. с англ. М. : Софион. 2008.
4. Симпсон Дж., Ингланда Г., Харви М. Руководство по репродукции и неонатологии собак и кошек ; пер. с англ. М. : Софион. 2005. 280 с.
5. Патоморфологические признаки и способы лечения выпадения влагалища при гиперплазии его слизистой у собак / О. Р. Скубко, В. И. Самчук, А. А. Дарбинян, О. Н. Шушакова // Омский научный вестник. 2014. № 1. С. 124-126.

## ПИОМЕТРИТ КОШЕК

### Cat pyometritis

**Мананова М. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Шурманова**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### Аннотация

Мы взяли для статьи самый распространённый гинекологическое заболевания у кошек. Около 60% владельцев обращаются в клинику с пиометрии. В статье описан клинический признак, лечение и профилактика при пиометрии.

**Ключевые слова:** прогестерон, гнойные выделения из влагалища, закрытая пиометра.

#### Summary

We took for the article the most common gynecological diseases in cats. About 60% of owners go to the clinic with pyometrics. The article describes the clinical sign, treatment and prevention of biometrics.

**Keywords:** progesterone, purulent vaginal discharge, closed pyometra.

**Пиометра** – это скопление гноя в полости матки. Это частая патология, возникающая у не кастрированных кошек. Развитие пиометры связано с воздействием на матку прогестерона - гормона желтого тела, образующегося в яичнике после овуляции. Также пиометра может возникнуть при применении гормональных препаратов, предотвращающих течку.

**Причины:** возникает из-за воспаления матки у кошки, половой инфекции, использования гормональных препаратов с целью подавления течки. Нередко заболевание становится последствием осложненных родов, в случае задержания последа, при нахождении в матке родившихся, мертвых плодов.

Нередко причины возникновения пиометры связаны с тем, что хозяева не следят за животным. Нельзя допускать бесконтрольных вязок животного – желательно допускать только плановые вязки, с проверенным котом. Во время родов обязательно нужно следить, чтобы животное не рожало больше одного суток. Между котятами не должно быть промежутка времени большего, чем 3.5 часа. Опасны безрезультатные длительные схватки. В любой из описанных си-

туаций нужно сразу же везти кошку в ветеринарную клинику, где предпримут все необходимые меры, чтобы не развилось гнойное воспаление матки у кошки.

**Симптомы:** повышение температуры тела, угнетение, отказ от корма. Кошка постоянно лижет низ. У 85% кошек наблюдается гнойные выделения из влагалища. У остальных 15% наблюдается закрытая пиометра и их состояние гораздо более тяжелое. Повышение количества лейкоцитов. На рентгеновских снимках и УЗИ видна сильно увеличенная матка.

**Лечение:** для лечения можно использовать два метода – консервативный и оперативный. К преимуществам консервативного (без операции) способа лечения пиометры относят отсутствие риска анестезии и сохранение репродуктивной функции животного. Лечение проводится с помощью препаратов, открывающих шейку матки и стимулирующих отток гноя наружу, вызывающих лизис (рассасывание) желтого тела, чтобы прекратить воздействие прогестерона на матку. Параллельно проводится антибиотикотерапия.

Наиболее распространенным методом лечения пиометры у кошек и собак является операция по удалению матки. Довольно часто животные с пиометрой поступают в клинику с обезвоживанием и признаками шока. Сразу проводить операцию таким пациентам опасно из-за высокого риска развития осложнений, в частности почечной недостаточности. Поэтому перед операцией проводится инфузионная терапия (капельница), сразу назначаются антибактериальные препараты. Операция проводится под общим наркозом. В ходе операции удаляется матка, содержащая гной, и яичники. После операции животное проходит курс послеоперационной терапии в течение 5-7 дней.

**Профилактика:** Самый надёжный метод профилактики, который полностью защитит вашу кошку от пиометры, а вас – от необходимости лечения животного, это превентивное удаление репродуктивных органов, то есть, стерилизация. Однако этот метод не подходит для животных, используемых в разведении. В этом случае профилактикой пиометры станет отказ от гормональных лекарственных средств для контроля течки, тщательный подбор котов для вязки и соблюдение правил асептики во время течки и при родовспоможении. А бдительное наблюдение за состоянием вашей питомицы поможет заметить симптомы пиометры у кошки на самой ранней стадии развития заболевания.

### **Библиографический список**

1. Полный справочник по ветеринарной медицине мелких домашних животных ; пер.с англ. М. : Аквариум-Принт, 2008. 1024 с.
2. Пиометра у кошек и собак [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://evrovet36.ru/piometra-u-koshek-i-sobak>



3. Воспаление матки (пиометра) у кошек [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pan-vet.ru/veterinarnye-uslugi/lechenie-piometry.php>.

4. Пиометра у кошек [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc-ss.ru/koshki/piometra-simptomy-i-lechenie>.

## КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ У КОРОВ

### Cesarean section in cows

Мельникова Е. Э., студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доцент ветеринарных наук,  
профессор кафедры акушерства, хирургии и микробиологии

)

#### Аннотация

Кесарево сечение коров - один из возможных способов родовспоможения при патологическом отёле, применяющийся в случаях, когда невозможно экстренно извлечь плод при помощи традиционных приёмов акушерской помощи. Грамотно и своевременно выполненное ветеринарным врачом кесарево сечение позволяет сохранить жизнь новорождённого телёнка, роженицы и дальнейшую репродуктивную способность самки. Проведение данной операции способствует уменьшению экономических потерь хозяйства из-за выбраковки коров по причине акушерских патологий.

**Ключевые слова:** кесарево сечение, извлечение плода, матка, плод, операция.

#### Summary

Cesarean section of cows is one of the possible methods of obstetric assistance in pathological calving, used in cases when it is impossible to urgently extract the fetus using traditional obstetric care. A cesarean section performed by a veterinarian in a competent and timely manner allows you to save the life of a newborn calf, a woman in labor and the further reproductive capacity of a female. This operation helps to reduce the economic losses of the farm due to the culling of cows due to obstetric pathologies.

**Keywords:** caesarean section, fetal extraction, uterus, fetus, operation.

Акушерские патологии являются одними из самых распространённых заболеваний у самок крупного рогатого скота в условиях промышленного производства молочной и мясной продукции высокопродуктивными сельскохозяйственными животными. В связи с этим практикующие ветеринарные врачи сталкиваются с необходимостью лечения и профилактики, в том числе, осуществления родовспоможения. Одним из способов оказания акушерской помощи по извлечению плода является хирургическое вмешательство методом кесарева сечения. Например, по данным Бахарева А. А, среди коров мясных пород (шароле, лимузин) из-за крупноплодности 73% тельных коров в стаде нуждались в родовспоможении, причем у 18% из них потребовалось провести операцию кесарева се-

чения [2]. В связи с этим имеет большое значение изучение и совершенствование техники проведения данной операции с целью более эффективной помощи при патологическом отёле и уменьшения выбраковки высокопродуктивных животных из-за акушерских патологий в процессе и после родов.

**Кесарево сечение** (Sectiocaesarea) – один из способов родовспоможения, применяющихся в современной акушерско-гинекологической практике, является вынужденной операцией для экстренного извлечения плода [9].

Данный способ родовспоможения широко используется в гуманитарной медицине и при оказании акушерской помощи мелким непродуктивным домашним животным. Однако также разработаны техники оперативного вмешательства методом кесарева сечения и для крупных сельскохозяйственных животных, в частности, коров, и в последние годы возрастает интерес практикующих ветеринарных врачей в высокопродуктивных хозяйствах к данной методике. В данной статье осуществляется анализ современной методики проведения операции кесарева сечения у коров.

Методика проведения кесарева сечения у коров впервые была описана основоположником ветеринарного акушерства в России, профессором Казанского ветеринарного института Студенцовым А. П. (1903 – 1967), который разработал оригинальные методы операций на половых органах и молочной железе. Профессор Д. Д. Лонгвинов усовершенствовал эту технику, что описал в монографии «Беременность и роды у коров» (1975) [1].

Данная операция у коров является одной из самых распространённых в клинической практике: положительного эффекта удаётся достичь в 85-95% случаев [6].

### **Показания**

Кесарево сечение применяется как крайняя мера при извлечении плода при:

- 1) заращении (фиброзе) шейки матки [8];
- 2) скручивании шейки матки;
- 3) неполном раскрытии шейки матки;
- 4) отёке родовых путей;
- 5) неправильном положении плода;
- 6) переразвитости плода;
- 7) показаниях к аборт: при уродствах и аномалиях плода, гибели и мумификации [1; 8];
- 8) периоститах и аномалиях в тазовой полости, например, при выступании в просвет таза роженицы его костей или при сужении таза (что может быть результатом неправильного сращения костей таза после предшествующих переломов).

### ***Подготовка животного к операции***

Ослабленным животным назначают внутривенно общеукрепляющие средства – например, 100-120 мл 10% раствора кальция хлорида и 250-300 мл 40% раствора глюкозы. Для улучшения реологических свойств крови внутривенно вводят 400-800 мл полиглюкина. Если у роженицы выявлена сердечно-сосудистая недостаточность, то подкожно инъецируют 10-12 мл кордиамина, который также оказывает положительное воздействие и на дыхательную систему. Что касается антибиотиков, то их вводят перед операцией только при констатации высокой температуры тела и при наличии мёртвого плода в матке непосредственно перед операцией вводят антибиотические препараты. Как показывает практика, проведение операции на фоне действия антибиотиков обеспечивает более лёгкое протекание послеоперационного периода, чем без них [8].

Перед проведением кесарева сечения, как и при любом оперативном вмешательстве, сопровождающимся лапаротомией, для предотвращения возникновения шока и перитонита, применяют надплевральную новокаиновую блокаду чревных нервов и пограничных симпатических стволов по В. В. Мосину [1]. Инъецируется 100 мл 0,5% раствора новокаина с каждой стороны [7].

Операция заключается в последовательном рассечении брюшной стенки (лапаротомии), а затем рога матки (гистерэктомии) с целью извлечения плода через рану.

### ***Фиксация***

Коров оперируют в стоячем (животное заводят в станок или подтягивают ремнями и верёвками к забору), ослабленных и неспособных стоять - в лежачем положении. Если для фиксации используют операционный стол, то корову укрепляют на нём в правом боковом положении с отведением назад левой тазовой конечности, что увеличивает размер доступного операционного поля [6].

### ***Анастезия***

Осуществляют местное обезболивание методом потенцированной местной анестезии, так как общий наркоз может привести к асфиксии плода [3]. У коров прибегают к паралюмбальной анестезии по И. И. Магда, при которой блокируются последний межрёберный, подвздошноподчревный и подвздошно-паховый нервы, или инфильтрационной анестезии.

### ***Подготовка операционного поля***

Кожа моют тёплой водой с мылом, волосы удаляют с помощью безопасной бритвы или машинки для стрижки шерсти, насухо вытирают ватно-марлевым тампоном и дважды обрабатывают 5% спиртовым раствором йода или перкутаном. Изолируют операционное поле двумя стерильными медицинскими клеёнками размером 1 квадратный метр, прикреплёнными к коже специальными карцангами [3].

### ***Техника проведения операции***

При оперировании в стоячем положении используют верхние, средние и нижние оперативные доступы с левой стороны, чаще делают косые средние и вертикальные разрезы в середине подвздоха, начиная от нижнего края левой голодной ямки. Из нижних доступов чаще используют вентролатеральный. При лежачем положении животного проводят парамедианный разрез вблизи белой линии живота, скальпель ведут от вымени вперед, делая разрез длиной 30-40 см [9].

Вскрытие плодоносящего рога матки производят по большой кривизне на длину 20-30 см, разрез начинают от тела матки и заканчивают, не доходя до яичника на 10-20 см [8].

Плод после рассечения плодных оболочек извлекают медленно, для предотвращения возникновения вакуума в брюшной полости и резкого падения кровяного давления в сердечно-сосудистой системе, обрывают пуповину и далее обрабатывают новорождённого телёнка так же, как и при обычных родах. Если послед свободно отделяется, его удаляют, если при его отделении возникает сильное кровотечение, послед оставляют в полости матки. Зашивание матки производят двухэтажным швом: первый по Шмидену (непрерывный шов «ёлочкой» через все слои матки), второй по Ламберу (серозномышечный шов) кетгутом 6-8, что обеспечивает высокую результативность последующего оплодотворения - до 83%, против 43% при использовании другого шовного материала. После этого в миометрий вводят маточные средства, например, 4-5 мл питуитрина или 40-60 ЕД окситоцина, для ускорения выведения последа в том случае, если он не был извлечён ранее [1].

При диагностировании хирургом серьёзных патологий матки требуется односторонняя (одного из рогов) или полная ампутация матки (тотальная гистерэктомия). В таком случае после окончания колострального периода лактации осуществляется выбраковка животного по причине его яловости.

### ***Прогноз***

После оперативного вмешательства у коров прогноз чаще благоприятный, как и у мелких домашних животных, в отличие от кобыл, у которых кесарево сечение зачастую завершается гистерэктомией [1]. Чем раньше после начала патологических родов при наличии соответствующих показаний будет проведена данная операция (оптимально – через 6-12 ч), тем выше вероятность благоприятного исхода.

### ***Послеоперационный период***

В послеоперационный период в течение 5-7 дней корове назначают антибиотики в терапевтических дозах. С интервалом в два дня проводят подсакральную блокаду по Мирону, оказывающую воздействие не только на матку, но и на мо-

лочную железу [4]. Если извлечён живой плод, то маточные средства не применяют, так как искусственно вызванная ригидность матки может отрицательно сказаться на регенерацию тканей и привести к несостоятельности швов. Когда послед был оставлен в матке, с целью его выведения на 4-5 день после операции родильнице внутримышечно дополнительно вводят 1-2 мл эстрофана или 3-4 мл окситоцина. По данным Малыгиной М.А., применение сразу после родов препаратов окситоцина снижает риск возникновения послеродовых осложнений на 80% [6]. При возникновении перитонита и интоксикации, что бывает при операции в безводный период, когда погибший плод оставался в матке 8 и более часов от начала родовой деятельности, для устранения метаболического ацидоза корове внутривенно вводят 3% раствор натрия бикарбоната в дозе 200-300 мл: с интервалом 48 ч. Дополнительно инфузируют 50мл 3% раствора аскорбиновой кислоты, 250-300 мл 40% раствора глюкозы и 100-120 мл 10% раствора кальция хлорида. Показано внутривенное вливание средства для интоксикации, например, гемодеза в количестве 400-800мл 2 раза в сутки. При выраженной гипертермии самым эффективным является интрааортальное введение тетраолеана в дозировке 1,0-2,0 в 100-150 мл 0,5% раствора новокаина [7].

Успешному лечению способствуют: нормальная функция молочной железы, полноценное кормление, надлежащий уход и содержание. При удовлетворительном общем состоянии коровам назначают лёгкий моцион, начиная с третьего дня после операции [9].

В восстановительный период большое значение имеет обеспечение хороших санитарно-гигиенических условий содержания родильницы, полноценное кормление, дополнительная витаминизация животного и обеспечение дополнительного поступления в организм животного всех необходимых микро и макроэлементов, в том числе, в виде фармакологический препаратов [7].

Наружные швы снимают на 12-14 сутки [3]. Полное восстановление обычно происходит на 14-24 сутки после проведения операции [6].

Таким образом, кесарево сечение является эффективным способом родовспоможения для коров, у которых в связи с тяжёлым течением патологических родов невозможно родоразрешение при помощи консервативных методов. Ветеринарному акушеру целесообразно досконально овладеть техникой проведения операции кесарева сечения у коров, так как это позволяет оперативно извлечь плод и сохранить жизнь и новорождённому телёнку, и родильнице, что позволяет избежать возможного экономического ущерба после выбраковки животного, особенно высокопродуктивного, так как в большей части случаев у коровы после проведения данной операции сохраняется репродуктивная способность.

### Библиографический список

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных : учебник [Электронный ресурс] / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин и др. ; под ред. Г. П. Дюльгера. 10-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 548 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129090> (дата обращения: 17.10.2020).
2. Бахарев А. А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота Тюменской области [Электронный ресурс] // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2. С. 15-17. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308816> (дата обращения: 22.10.2020).
3. Ветеринарный энциклопедический словарь: кесарево сечение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/AKDiL/0006/base/RK/002065.shtm>, (дата обращения: 18.10.2020).
4. Комплексные схемы лечения коров, больных гнойно-катаральным эндометритом [Электронный ресурс] / О. Н. Полозюк, Л. Г. Войтенко, Э. Е. Острикова, О. С. Войтенко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена “Знак почета” государственная академия ветеринарной медицины». 2017. № 2. С. 123-126. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/306493> (дата обращения: 22.10.2020).
5. Малыгина Н. А., Булаева А. В. Профилактика и лечение гнойно-катарального эндометрита у коров [Электронный ресурс] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 1. С. 116-120. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300006> (дата обращения: 22.10.2020).
6. Мирон Н. И. Новации в технике кесарева сечения у коров // Альманах современной науки и образования. 2009. № 5 (24).
7. Печеный Е. А. Влияние селена на активность ферментов антиоксидантной системы у коров украинской мясной породы [Электронный ресурс] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена “Знак почета” государственная академия ветеринарной медицины». 2018. № 2. С. 48-51. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308475> (дата обращения: 18.10.2020).
8. Полянцев Н. И., Михайлова Л. Б. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник [Электронный ресурс]. 4-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126150> (дата обращения: 11.10.2020).
9. Самигулина С. И. Кесарево сечение у крупных и мелких животных // Молодёжь и наука. 2019. № 2.

## **ПОДГОТОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫКОВ ПРОБНИКОВ**

### **Preparing and using sample oxes in agriculture**

**Миникаева К. Э.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Шурманова Е. И.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Абрамов А. В.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

Использование быков-пробников в сельском хозяйстве имеет большое значение, поскольку это позволяет отследить охоту у коров и телок и наиболее приближен к естественным условиям. В данной статье будет рассмотрена сущность использования быков-пробников, а также различные способы подготовки, которые часто применяются в сельском хозяйстве.

**Ключевые слова:** быки, пробник, осеменение, искусственное осеменение, способы подготовки.

#### **Summary**

Using sample oxes in agriculture has a big importance as it allows to track the heat of cows and heifers and it is most closely to natural conditions. This article will reviews the mean of using sample oxes and varieties of training methods that are often used in agriculture.

**Keywords:** oxes, sample, insemination, artificial insemination, ways of preparing, the heat of cows.

#### ***Применение быков-пробников***

Выбор оптимального времени осеменения является одной из наиболее важных проблем получения высокой оплодотворяемости при искусственном осеменении. Ориентация на признаки одного из феноменов не дает высокой вероятности оплодотворения. У коров половая охота наступает позднее начала течки и не всегда совпадает во времени с половым возбуждением, поэтому осеменение коров только по признакам течки и полового возбуждения не дает высокой выживаемости спермиев в половых путях, так как они часто гибнут, не дождавшись выхода из яйцеклетки, поэтому важно знать длительность охоты и правильно определять время овуляции. Результативность искусственного осеменения будет зависеть от умения техника-осеменатора определять состояние половой охоты, течки и полового возбуждения. В настоящее время разработаны не-



сколько способов определения охоты и других феноменов полового цикла у коров и телок.

Самым точным из них является метод пробника. Ряд ученых (Н. А. Флегматов, В. С. Шипилов, А. П. Студенцов, Г. В. Зверева и др.) утверждают, что наиболее точное время осеменения коров и телок удастся установить лишь с помощью быка-пробника [1]. Быки-пробники – это не способные к оплодотворению животные, активные в половом отношении, которые используются для выявления у коров и телок половой охоты, стимуляции их половой функции и контроля эффективности осеменения [4]. В зависимости от конкретных условий можно использовать два типа пробников: 1) способных осуществлять половой акт, но не выделяющих спермиев в эякуляте; 2) не производящих коитуса [3].

Это диктуется самой сущностью охоты – положительной сексуальной реакцией самки на самца. Самец выявляет самок в охоте путем специфических запахов (половых феромонов), которые не улавливаются органами чувств человека, ни какими-либо другими способами. Выпускать пробника в стадо самок следует два раза в день, по 1,5-2 часа утром и вечером. Одного пробника используют на 150-200 коров или телок [4]. Охота считается выявленной, если самка допустила на себя садку пробника. В данном случае самку необходимо немедленно осеменить, а быка-пробника оставлять в загоне для выявления других самок в охоте. По истечении 1,5-2-часового общения быка-пробника выводят из загона, длительное пребывание пробника среди маточного поголовья, особенно совместная пастба, недопустимы, так как у быка вызывается торможение половых рефлексов, снижаются упитанность и масса тела. Если невозможно по хозяйственным условиям организовать общение в загоне, то быка-пробника следует медленно проводить по проходу коровника, задерживая его возле коров, подлежащих проверке на охоту. Использование быков-пробников даст возможность перейти на однократное осеменение коров [1]. Пробники выявляют охоту даже у тех коров, которые не проявляют внешних признаков полового возбуждения, то есть находятся в состоянии «тихой» охоты. Это позволяет выбрать на 15% больше коров для осеменения, чем при визуальном наблюдении. Эффективность метода, при правильном использовании бычков – 95-100% [4].

Однако у данного метода есть и недостатки. Таковым является то, что по объективным причинам (организационно-хозяйственные трудности содержания и использования быков-пробников, низкий уровень технологической дисциплины на молочных фермах, дефицит работников основных профессий) он так и не получил широкого практического применения. Также из недостатков метода пробника в скотоводстве следует отметить агрессивное поведение и фаворитизм

(игнорирование других коров в состоянии половой охоты, кроме фавориток). Помимо этого, быки-пробники, способные к половому акту, являются потенциальными переносчиками половых инфекций и инвазий [2].

### ***Подготовка быков-пробников***

Быков-пробников готовят из бычков в возрасте 6-8 месяцев, хорошо развитых, активных в половом отношении. К спариванию допускают только здоровых животных. У производителей тщательно обследуют половую, нервную, сердечно-сосудистую, дыхательную, пищеварительную, органов движения системы и др. Высший критерий оценки любого производителя - определение оплодотворяющей способности спермы, которая у быков должна быть не ниже 70-75 %. Используют быков-пробников в благополучных по заразным болезням животных хозяйствах. Кроме того, их обязательно исследуют на бруцеллез, лейкоз, лептоспироз, хламидиоз, листериоз, туберкулез, трихомоноз, кампилобактериоз и другие болезни [6].

Для подготовки быков-пробников используют хирургические способы: двухстороннюю вазэктомию в области задней части шейки мошонки, перемещение полового члена в правую сторону, пришивание пениса непосредственно к нижней брюшной стенке, в результате чего пенис не выходит из препуция; можно использовать быков неоперированных, применяя фартуки. Были случаи использования в качестве пробников молодых бычков, не способных еще к оплодотворению [1].

Для подготовки пробников, способных осуществлять коитус, подбирают молодых неплеменных самцов, у которых производят вазэктомию или уретростомию. Вазэктомированных пробников можно использовать только в здоровом. Вазэктомия – операция, заключающаяся в иссечении участка спермиопровода или придатка тестикула. Оперированных таким образом самцов используют для диагностики охоты, бесплодия, начальных стадий беременности и стимуляции половой функции. У быков и баранов вазэктомию проводят по методам А. Я. Краснитского, В. С. Шипилова, В. Я. Андреевского, Ю. Г. Казаева и др. Метод А. Я. Краснитского заключается в рассечении всех слоев мошонки и общей влагалищной оболочки в области каудальной поверхности шейки мошонки, извлечении спермиопровода и иссечении его участка длиной 1-2 см. Метод В. С. Шипилова отличается тем, что разрезы делают не в каудальной, а в краниальной части шейки мошонки для облегчения нахождения спермиопровода. Слои рассекают путем двух разрезов параллельно шву мошонки на расстоянии 1-1,5 см от него. Молодых самцов вазэктомируют через один разрез. После рассечения общей влагалищной оболочки и извлечения семенного канатика со спермиопроводом последний иссекают. Рану зашивают узловатыми швами. Ис-

сечение спермиопровода обязательно. Если ограничиться только перерезкой спермиопровода или наложением лигатуры, то возможно восстановление его проходимости.

Метод В. Я. Андреевского заключается в рассечении правой и левой половин верхушки мошонки, вскрытии общей влагалищной оболочки, извлечении через рану хвоста придатка и его иссечения. Ю. Н. Киприянов предложил своеобразную модификацию метода В. Я. Андреевского, упрощающую проведение операций у быков. Он производит небольшой разрез в области верхушки мошонки и выступивший из раны хвост придатка откручивает пинцетом Кохера; рану не зашивают. Метод Ю. Г. Казаева отличается от способа В. Я. Андреевского тем, что иссекают не хвост придатка, а начальную часть спермиопровода. Раны, зашитые узловатыми швами, хорошо заживают. После вазэктомии, чтобы не допустить естественного осеменения, необходимо убедиться в правильности операции путем исследования секрета, взятого после заживления раны. Основная масса спермиев, находящихся в ампулах спермиопроводов, погибает через трое суток. Это позволяет использовать вазэктомированных пробников сразу после снятия швов. У вазэктомированных самцов сохраняются спермиогенные и гормональные функции. Самцы очень активны, так как при вазэктомии спермии, выделяющиеся в полость общей влагалищной оболочки, всасываются и оказывают стимулирующее действие на организм. Вазэктомированные бычки интенсивно растут, и от них получают больше говядины, чем от кастратов.

Уретростомия тоже может быть использована для подготовки быков-пробников, но техника этой операции сложнее, чем вазэктомия. Пробники, неспособные к половому акту, могут быть подготовлены слеующими оперативными приемами: фиксацией полового члена в препуциальном мешке; отведением пениса вместе с препуциальным мешком в сторону или его выворотом; препуциотомией. Отведение пениса в сторону, по В. С. Шипилову, заключается в том, что препуций у быка, барана или хряка перемещают в сторону под углом 70-80° от белой линии. Перемещение препуция на меньший угол может привести к коитусу. По другому способу В. С. Шипилова в области S-образного изгиба пениса накладывают на верхнее и нижнее его колена три узловатых шва. Подготовленный таким образом пробник хорошо выявляет коров в охоте, делает садки. При этом его пенис не только не выходит из препуциального отверстия, но даже не доходит до него на 6-8 см. Быков-пробников с отведенным половым членом можно использовать для получения от них спермы на искусственную вагину и последующего искусственного осеменения самок в случаях недостаточного количества привозной спермы. Поэтому при подготовке таких пробников необходимо подбирать их из числа самцов плановой породы и не ниже I

класса. На товарных фермах можно использовать пробников, подготовленных любыми методами, а на племязаводах и племяфермах – только оперированных

Препуциотомия (способ В. С. Решетняка, И. Я. Пасечника) заключается в образовании искусственного отверстия в препуциальном мешке, из которого во время садки половой член быка выходит, не касаясь половых органов самки [5].

### **Заключение**

Таким образом, хочется отметить важность использования быков-пробников в направлении искусственного осеменения в сельском хозяйстве, поскольку они позволяют безошибочно и точно определить охоту у коров и телок и вовремя осеменить их без каких-либо потерь в условиях, наиболее приближенных к естественным. Также один из способов применения таких быков – это получение от них спермы. Для этого используют только племенных породистых быков, которые прошли строгий отбор. Однако не все хозяйства могут позволить себе содержание быков и уход за ними. Но в случае, если они есть, это позволяет выявить больше коров в охоте, чем при использовании визуальных методов, что выделяет этот метод среди других.

### **Библиографический список**

1. Болдарев А. А. Биологические основы размножения и искусственное осеменение коров и телок : учебное пособие. Волгоград : Волгоградский ГАУ. 2019. С. 106-109.

2. Полянцев Н. И., Михайлова Л. Б. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник [Электронный ресурс]. 4-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. С. 139. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126150>.

3. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных : учебник [Электронный ресурс] / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин и др. ; под ред. Г. П. Дюльгера. 10-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 548 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129090>.

4. Быки-пробники // Ветстанция43 [Электронный ресурс]. Режим доступа:

5. Быки-пробники // Студизба [Электронный ресурс]. Режим доступа: ["https://studizba.com/lectures/56-veterinariya/848-veterinarnoe-akusherstvo/15862-podgotovka-i-ispolzovanie-bykov-](https://studizba.com/lectures/56-veterinariya/848-veterinarnoe-akusherstvo/15862-podgotovka-i-ispolzovanie-bykov-)

6. Быки-пробники // WLPR [Электронный ресурс]. Режим доступа:

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЧЕНИ И ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ**

### **Instrumental methods for studying the liver and bile ducts**

**Михалева А. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

Печень является центральным органом гомеостаза и выполняет более ста метаболических функций. Нарушение работы печени влечет за собой множество патологических изменений в органах и может привести к летальному исходу. Болезни печени широко распространены у всех видов животных, особенно у мелких домашних животных.

С целью детального обследования животного и определения морфофункционального состояния печени и желчных протоков у животных используется рентгенологическое исследование, магнитно-резонансная томография и ультразвуковое исследование.

В данной статье рассматриваются такие методы исследования печени и желчевыводящих путей, как рентгенография, биопсия, УЗИ, лапароскопия и холангиопанкреатография.

**Ключевые слова:** методы исследования, печень, желчные протоки, инструментальные методы диагностики.

#### **Summary**

The liver is the Central organ of homeostasis and performs more than a hundred metabolic functions. Violation of the liver leads to many pathological changes in the organs and can lead to death. Liver diseases are widespread in all animal species, especially in small domestic animals.

For the purpose of detailed examination of the animal and determination of the morpho-functional state of the liver and bile ducts in animals, a significant Arsenal of various methods of x-ray examination, as well as magnetic resonance computed tomography and ultrasound methods is used.

This article discusses such methods of studying the liver and biliary tract as radiography, biopsy, ultrasound, laparoscopy and cholangiopancreatography.

**Keywords:** research methods, liver, bile ducts, instrumental methods of diagnosis.

**Анатомо-физиологические данные.** Печень – паренхиматозный орган, который расположен преимущественно в правом подреберье, и реже в левом. Печень прикреплена к диафрагме двумя связками, но они играют второстепенную роль в фиксации печени. В основном положение печени определяется внутрибрюшинным давлением.

Печень состоит из клеток гепатоцитов, которые сгруппированы в отдельные дольки, отделенные друг от друга слоями соединительной ткани.

Вся разнообразная деятельность печени регулируется парасимпатическими и симпатическими волокнами вегетативной нервной системы.

Печень выполняет различные функции. Он вырабатывает желчь и выпускает ее в кишечник. Желчь играет важную роль в переваривании жиров [5].

**Рентгенологическое исследование.** Обзорное рентгенологическое исследование данных о той или иной патологии практически не дает. Для диагностики проводится исследование с использованием контрастного вещества [3].

В настоящее время пероральная холецистография и внутривенная холангиохолецистография в основном используются для исследования желчевыводящих путей у животных.

При пероральной холецистографии контрастное вещество, например, холеvid, поступает в кровь из тонкой кишки, а затем захватывается гепатоцитами и вместе с желчью попадает в желчные протоки и желчный пузырь, где концентрируется и накапливается.

Наиболее удобным методом исследования желчевыводящих путей у животных является экскреторная холеграфия, когда препарат вводят внутривенно. Вещества обеспечивают достаточно хорошее контрастное изображение желчного пузыря без значительной концентрации в нем желчи [7].

С помощью рентгенографии невозможно различить доли печени и желчный пузырь, так как они тесно расположены по отношению друг к другу и имеют одинаковую плотность [2].

**Ретроградная холангиопанкреатография.** Другой вариант исследования проводится во время операции. Это - ретроградная холангиопанкреатография. Во время операции контраст вводят в общий желчный проток под контролем эндоскопических методов для оценки качества операции. Это позволяет обнаружить наличие камней и различных структур в нем [3].

**Интраоперационная холангиография.** Он выполняется во время или после холецистэктомии, в том случае, если у хирурга есть сомнения в потенции холедоха во время операции. Жидкий контраст вводят в холедох через устье кистозного протока, после этого сразу же снимают изображение с помощью мобиль-

ного рентгеновского аппарата. При сохранении проходимости общего желчного протока контраст свободно проникает в двенадцатиперстную кишку [1].

**Фистульная холангиография.** Этот метод обычно используют в послеоперационном периоде, когда у больного появляются признаки непроходимости желчных протоков. Водное РКВ вводится через дренажную трубку, и изображения делаются в прямой и наклонной проекциях [1].

**Биопсия печени.** Для изучения морфологических изменений в печени и верификации диагноза проводится пункционная биопсия печени. Этот метод позволяет диагностировать гепатит, цирроз печени, первичные опухоли печени и метастатические очаги [3].

Биопсию печени проводят в области 11-го или 12-го межреберья, в зоне абсолютной печеночной тупости. Перед этим выстригают шерсть, кожу дезинфицируют спиртом или йодом, а местную анестезию проводят 1 мл 2% раствора новокаина. Игла вводится через небольшой разрез в коже, она обязательно должна быть абсолютно сухой. Для этого её промывают спиртом или эфиром после стерилизации [4].

**Ультразвуковое исследование.** Ультразвук широко используется для диагностики. Он позволяет следить за печенью и желчными протоками. Принцип основан на разнице в отражении эхо-сигнала от образований различной плотности.

Во время УЗИ желчный пузырь определяется как грушевидное образование.

Толщина его стенок, наличие камней, их размеры, наличие замаскообразной желчи в желчном протоке, расширение желчного пузыря при его водянке, толщина стенок желчного пузыря указывают на его воспаление

Если все вышеперечисленные методы по определенным причинам либо неэффективны и не позволяют диагностировать заболевание, либо не могут быть выполнены по техническим причинам, может быть выполнена лапароскопия [3].

**Лапароскопия.** Это метод исследования органов брюшной полости, который основан на непосредственном обследовании с использованием эндоскопических методик.

Она позволяет исследовать поверхность печени и желчного пузыря, определить наличие кист, опухолей, абсцессов, а также провести прицельную биопсию печени при подозрении на рак [3].

Это исследование проводят с помощью оптического прибора – лапароскопа. Современная лапароскопия позволяет выполнять не только обследование органов брюшной полости, но и прицельную биопсию печени, цветную фотосъемку и холангиографию. Лапароскопия проводится в стационарных условиях после тщательного предварительного осмотра животного [6].

Из приведённого выше материала можно сделать вывод о том, что существует достаточно много различных инструментальных методов исследования печени и желчных протоков. Если не подходит один метод, можно использовать другой.

Исследование печени и желчных протоков играет важную роль в ветеринарной медицине. Оно позволяет выявить множество различных заболеваний, которые невозможно заметить методом простого осмотра животного.

### **Библиографический список**

1. Андреева С. Д., Шестакова А. Н., Сапожников А. Ф. Анатомо-физиологическая характеристика и методы исследования печени у животных : учебно-методическое пособие. Вятка : Вятская ГСХА, 2012. 112с.
2. Ветеринарная радиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. СПб. : Лань, 2018. 348 с.
3. Ветеринарная рентгенология : учебное пособие / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин. 2-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 208 с.
4. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник / под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. СПб. : Лань, 2019. 540 с.
5. Лучевая диагностика : учебное пособие для практических занятий студентов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / сост. Б. Н. Сапранов и др. Ижевск, 2017. 176 с.
6. Органопатология печени животных : учебное пособие / В. М. Жуков. СПб. : Лань, 2017. 96 с.
7. Инструментальные методы исследования печени и желчных путей. Диагностическое значение [Электронный ресурс] // studopedia.ru. Режим доступа: [https://studopedia.ru/11\\_47773\\_instrumentalnie-metodi-issledovaniya-pecheni-i-zhelchnih-putey-diagnosticheskoe-znachenie.html](https://studopedia.ru/11_47773_instrumentalnie-metodi-issledovaniya-pecheni-i-zhelchnih-putey-diagnosticheskoe-znachenie.html).



## ПОСЛЕРОДОВОЕ ЗАЛЕЖИВАНИЕ ЖИВОТНЫХ

### Postpartum storage of animals

Надымова С. Н., студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

#### Аннотация

Обзор на такое заболевание как послеродовое залеживание, симптомы болезни, лечение и профилактика животных.

**Ключевые слова:** залеживание животных, заболевания после родов, коровы и мелкий рогатый скот.

#### Summary

A review of such diseases as postpartum deposition, symptoms of the disease, treatment and prevention of animals.

**Keywords:** animal deposit, diseases after childbirth, cows and small cattle.

В этом мире существует множество изученных и не очень болезней человека и животных. И у последних сложнее эти заболевания диагностировать, потому что животные не могут сказать, что именно болит. Но всё же путем сбора анамнеза, методов диагностики возможно установить заболевание. Вот, одним из таких является послеродовое залеживание.

Послеродовое залеживание – это неспособность животного встать на ноги сразу после родов, спустя время по их окончании. Самка будет пытаться подняться на ноги, что будет даваться с трудом, а затем просто прекращает стараться и лежит. Хотя некоторые особи пытаются еще ползать, но подняться у них не получается несмотря на прикладываемые усилия. Заболевание чаще всего встречается у крупного рогатого скота, иногда у коз, редко у овец в результате трудных родов.

Залеживание после родов является, как правило, продолжением предродового залеживания или возникает самостоятельно после родов, чаще внезапно. Причинами такого явления могут быть следствие чрезмерной серозной инфильтрации связок крестцово-подвздошного сочленения и мышц крестца и таза, авитаминозов и гиповитаминозов группы В, витамина А. Также остеомалации, недостаточной минеральной подкормки, чаще всего кальциево-фосфорной, мы-

шечного и суставного ревматизма. Иногда вследствие заболеваний спинного мозга, его оболочек, либо общей слабости, тромбоза крупных сосудов крестца и поясничной области, при травмах нервных волокон и окончаний, выходящих из поясничных позвонков либо травмах и переломах тазовых костей. Возникают они в результате отсутствия или недостаточности систематических прогулок или некачественного ухода и кормления, скученное содержание, охлаждение.

При обследовании выделяют такие симптомы, как после отела больное животное не может подняться на ноги, а если у неё это получается, то ненадолго, слабость в задней области туловища, хотя двигательная и чувствительная функции сохраняются, так как при раздражении кожи уколом иглки, она производит рефлекторное движение конечностью. Если же проблема вывихе или переломе при залеживании, то имеются видимые смещения, набухания и болезненность пораженных областей. Также могут отмечать деформацию таза, болезненность и крепитацию тазовых костей, либо выпадение чувствительности и двигательных функций задней части туловища при поражении нервных путей, истощение. Прогноз при данных симптомах будет зависеть от причины, уровня упитанности и вероятных осложнений. Так, выздоровление возможно через 3-10 дней. При осложнениях болезнь имеет более длительное течение и нередко кончается летально. Например, следствием запущенного течения заболевания могут быть полное истощение, пролежни, пневмония, выпадение влагалища, запоры, атония преджелудков и сепсис.

Соответственно, как и для любого другого заболевания, назначается лечение. В первую очередь это обильная подстилка, хорошо усвояемый питательный корм, наполненный витаминами, микроэлементами и макроэлементами, переворачивание, поднимание при помощи веревок или подвешивающего аппарата, массаж и растирание камфорным или горчичным спиртом со смесью из скипидара и растительного масла крестца, крупа и конечностей. Также теплое укутывание области крестца и поясницы, периодическое освобождение от содержимого мочевого пузыря и прямой кишки. Дополнительными мерами лечения при послеродовом залеживании тяжелом течении или осложнениях назначают инъекции противовоспалительными средствами, антибиотиками, болеутоляющими, спазмолитиками, а также фарадизацию поясничной и крестцовой области.

Возможно применение следующих препаратов в соответствии с симптомами: внутривенно вводят 400 мл кальция хлорида, раствор 10%; делают капельницу с глюкозой, 400 мл, раствор 20% и подкожно кофеин-бензоат натрия, 25 мл, раствор 20%.

Но, как известно, лучше предотвратить болезнь, чем лечить. Потому профилактические меры сводятся к предупреждению истощения и минерального голодания, правильному содержанию и уходу и введению ежедневных прогулок беременных животных.

Таким образом, послеродовое залеживание достаточно исследовано и успешно лечится ветеринарными врачами, а при соблюдении всех требований к содержанию животного не проявится.

### **Библиографический список**

1. Кузьмич Р. Г., Саватеев А. В. К вопросу этиологии плацентита и эндометрита у коров // Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2004. Т. 40. № 1. С. 85-86. Ивашкевич О. П. Зависимость родовой и послеродовой патологии у коров от состояния обмена веществ и уровня гормонов в крови в период сухостоя [в условиях Белоруссии] // Животноводство и ветеринарная медицина. 2015. № 1. С. 39-43.

3. Ятусевич Д. С., Иванов В. Н. Профилактика акушерской и гинекологической патологии у коров с применением ветеринарных гомеопатических препаратов // Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2012. Т. 46. № 2. С. 61-64.

4. Залеживание коров [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goferma.ru/zhivotnovodstvo/korovy/zalezhiwanie-posle-rodov.html>.

5. Кузьмич Р. Г., Дюльгер Г. П., Мирончик С. В., Ятусевич Д. С. Практическое акушерство и гинекология животных : пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «ветеринарная медицина» // Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2017. 303 с.

6. Никитин В. Я., Белугин Н. В., Писаренко Н. А., Скрипкин В. С., Федота Н. В. К вопросу о профилактике и лечении акушерско-гинекологических заболеваний коров // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 1 (спецвыпуск). С. 19-22.

7. Залеживание после родов у коров [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fermhelp.ru/zalezhiwanie-posle-rodov-u-korov/>.

**ПОСЛЕРОДОВОЙ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫЙ ЭНДОМЕТРИТ КОРОВ**  
**Postpartum purulent-catarrhal endometritis of cows**

**Обеснюк П. В.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Абрамов А. В.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

Послеродовой гнойно-катаральный эндометрит коров- одно из наиболее распространенных гинекологических заболеваний в наше время. Это связано с высокой интенсивностью разведения КРС для получения различных продуктов питания. В статье описаны и проанализированы схемы лечения заболевания и их эффективность.

**Ключевые слова:** корова, эндометрит, заболевание, схема лечения, выздоровление, животные.

**Summary**

Postpartum purulent-catarrhal endometritis of cows is one of the most common gynecological diseases in our time. This is due to the high intensity of cattle breeding for various food products. The article describes and analyzes the treatment schemes of the disease and their effectiveness.

**Keywords:** cow, endometritis, disease, treatment regimen, recovery, animals.

Акушерско-гинекологические болезни на сегодняшний день получили широкое распространение, так как в наше время наблюдается высокая интенсивность производства, скученное содержание животных, которое не позволяет соблюдать все требования и нормы по содержанию и кормлению скота. Также человек стал больше использовать искусственный отбор по набору признаков, которые ему были наиболее необходимы, что не всегда положительно сказывалось на здоровом состоянии животного во время всей его жизни. В связи с этим выросло количество встречающихся заболеваний в ветеринарной практике. К ним относятся патологии и беременности, и родов, и в послеродовой период, а также и в функционировании каких-либо органов и систем органов.

Так как производство стремится к получению наиболее высокого показателя удоя и мяса, стало необходимым получения как можно большего выхода при-

плода скота. Следовательно, возросло и количество послеродовых патологий. Они отрицательно сказывается на оплодотворяемости, выходе приплода и молочной продуктивности коров, а значит приводят снижению этих показателей на 17-40%, 12-18% соответственно.

Однако при своевременном лечении повышается возможность предотвратить экономический ущерб, бесплодие, снижение молочной и мясной продуктивности и получить от животных как можно более высокие показатели производства.

Одним из распространенных гинекологических заболеваний у коров в послеродовой период является эндометрит. Это заболевание, которое вызывается воспалительным процессом в поверхностном слое внутренней слизистой оболочки тела матки (эндометрия) [1]. Чаще послеродовой эндометрит проходит в острой форме и является осложнением во время родов или родовспоможения, задержания последа, выпадением матки и соблюдением санитарных норм и правил в родильных отделениях. Также предрасполагающим фактором к развитию заболевания являются: авитаминозы, отсутствие моциона у коров, снижение иммунитета организма.

Эндометриты делят на: гнойный, катаральный и фиброзный, смешанный. Это зависит от характера воспалительного процесса или выделяющегося экссудата из полости матки.

При гнойно-катаральном эндометрите воспаление слизистой оболочки матки возникает как ответная реакция организма на ее травму или раздражение микробами. Эти раздражения одновременно с повреждающим действием вызывают защитные реакции в поврежденных тканях и в организме животного. В тканях матки при этом формируется лейкоцитарный вал или барьер, препятствующий распространению патологического процесса и способствующий его ликвидации. Если защитные реакции организма достаточно выражены, то воспалительный процесс обычно локализуется в слизистой оболочке матки и дальнейшего распространения не получает. Воспаление в таких случаях ограничивается гиперемией и набуханием слизистой оболочки таки, скоплением в ее полости катарального или гнойно-катарального экссудата. При гнойно-катаральном эндометрите, кроме того, в эндометрии появляются кровоизлияния, а иногда мелкие язвочки. Болезненность матки при этом значительно усиливаются [2].

Согласно исследованию Левашова Е. А., разработаны две схемы лечения.

В первой схеме лечения применяются пропранолол гидрохлорид и хлоргексидин в форме таблетки внутриматочно по 2 штуки 1 раз в сутки до выздоровления и Цефтиофур по 500мг, подкожно 1 раз в сутки в течение 5 суток.

Во второй, Неомицина сульфат и окситетрациклина гидрохлорид в форме таблетки внутриматочно по 2 штуки 1 раз в сутки, в течение 3-х суток и Цефтиофур по 500мг, подкожно 1 раз в сутки в течение 5 суток.

К пятому дню лечения у 95,8% животных, прошедших курс по первой схеме лечения, клинические проявления заболевания отсутствовали, а у 4,2% эндометрит перешел в хроническую стадию. У скота, проходящего лечение по второй схеме 90% выздоровело к шестому дню лечения, а 10% животных не получили положительный терапевтический эффект, где острый эндометрит перешел в хроническую форму воспаления [3].

Н. А. Малыгина и А. В. Булаева тоже предлагают две схемы лечения.

В первой используются такие препараты, как: Эндометримаг 150мл внутриматочно через день, Окситоцин 10ЕД внутримышечно каждый день в течение 7 дней, а также ректальный массаж матки 3-5минут через день в течение 7 дней, свечи фуразолидоновые внутриматочный Фурокс 2 штуки внутриматочно через день в течение 7 дней.

Во второй схеме, Ветбицин-5 20мл внутримышечно 1 раз, промывание раствором манганцовокислого калия (марганец) 3л внутриматочно через день в течение 7 дней, Окситоцин 10ЕД внутримышечно каждый день в течение 7 дней, а также ректальный массаж матки 3-5минут через день в течение 7 дней, свечи фуразолидоновые внутриматочный Фурокс 2 штуки внутриматочно через день в течение 7 дней [4].

У животных, проходивших лечение по первой схеме, наблюдалось улучшение состояния на 2-3 день после начала лечения. А группа коров, лечившиеся по второй схеме, достигла таких же результатов только на 7-9 день. Процентное соотношение выздоровевших животных было не указано.

Также в статье Н. А. Малыгиной и А. В. Булаевой отмечен положительный эффект у коров, к которым применяли Окситоцин сразу после отела, что предупредило развитие заболеваний воспалительного характера и задержание последа у 80% коров.

Таким образом, рассмотренные схемы лечения являются эффективными против гнойно-катарального эндометрита коров. Наиболее быстрое восстановление после болезни показала первая схема лечения по Малыгиной и Булаевой, так как положительный эффект наблюдался уже на 2-3й день после начала лечения. Но опираясь на статистические данные наиболее эффективной схемой лечения, является применения таких препаратов как: пропанолол гидрохлорид и хлоргексидин в форме таблетки внутриматочно по 2 штуки 1 раз в сутки до выздоровления и Цефтиофур по 500мг, подкожно 1 раз в сутки в течение 5 суток, так как процент успешно выздоровевших коров составил 95,8%.

### Библиографический список

1. Никитин В. Я. Акушерство и гинекология сельскохозяйственных животных : учебник. СПб., 2008.
2. Баязитов Д. В. Лечение острого послеродового гнойно-катарального эндометрита коров [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://revolution.allbest.ru/agriculture/00751508\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/agriculture/00751508_0.html).
3. Левашов Е. А. Новые способы лечения острого послеродового гнойно-катарального эндометрита коров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2015. С. 150.
4. Малыгина Н. А., Булаева А. В. Профилактика и лечение гнойно-катарального эндометрита у коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. С. 117.
5. Кузьмич Р. Г. Клиническое акушерство и гинекология животных : учебное пособие. Витебск, 2012.
6. Красникова Е. С., Ларионова О. С. Биологическая безопасность продукции животных, инфицированных вирусами энзоотического лейкоза и иммунодефицита КРС // Вестник ветеринарии. 2014. Т. 69. № 2.
7. Кротов Л. Н. Комплексная терапия коров при гнойно-катаральных эндометритах // Ветеринария. 2011. № 2.

**ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ПРЕДЖЕЛУДКОВ И СЫЧУГА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**  
**The main instrumental methods for the study of the proventriculus  
and abomasum in cattle**

**Одобецкая П. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Мильштейн И. М.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

В настоящее время среди хозяйств, где содержится крупный рогатый скот очень распространены заболевания пищеварительной системы. Для профилактики и успешного лечения необходима ранняя диагностика заболеваний. В данной статье описаны методы диагностики, применяемые для исследования преджелудков и сычуга крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** сетка, сычуг, рентгенография, руминография, крупный рогатый скот.

**Summary**

Currently, diseases of the digestive system, including reticulum, are very common among farms where cattle are kept. Early diagnosis of diseases is essential for prevention and successful treatment. This article describes the diagnostic methods used to study the proventriculus and abomasum of cattle.

**Keywords:** reticulum, abomasum, radiography, ruminography, proventriculus, cattle.

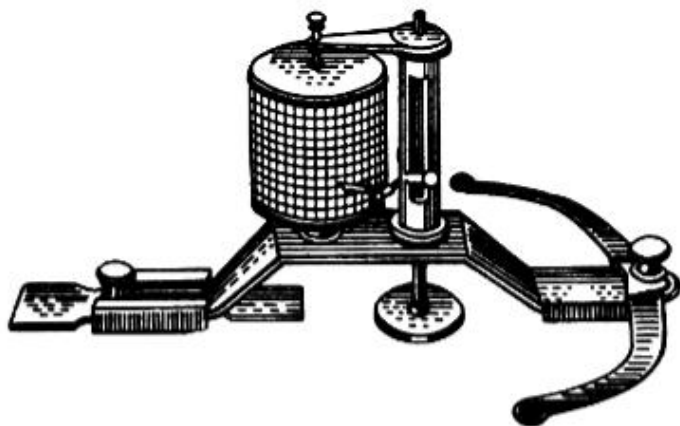
Рубец – первый и самый большой отдел многокамерного желудка у жвачных, его вместимость у взрослого крупного рогатого скота от 15 до 25 литров. Занимает почти всю левую половину брюшной полости от диафрагмы до входа в таз, сзади и внизу частично заходит на правую половину [5].

Основными методами исследования рубца являются – осмотр, перкуссия, пальпация и аускультация, применяют специальные методы – руминография и зондирования, так же проводят и лабораторные методы – микроскопические исследования рубцового содержимого, физико- химический анализ содержимого.

**Руминография** – графическая запись сокращений рубца крупного рогатого скота, выполняется при помощи руминографа, наиболее удобным в работе счи-



тается руминограф Горяиновой (рис. 1) [5]. Почти все руминографы работают по принципу воздушной передачи через капсулу Маррея на ленту кимографа [7]. Опорная площадка для руминографа находится в области левой голодной ямки. На барабане прибора закрепляют полоску миллиметровой бумаги, в записывающее устройство (перо) помещают 1-2 капли чернил и заводят часовой механизм. Опорные фиксаторы раздвигают таким образом, чтобы фигурные ветви могли опираться на последнее ребро животного, а площадка ползуна на ее маклок (рис. 2) [3; 4]. Запись сокращений производят в течение пяти минут, затем анализируют показатели руминограммы. Полученное число сокращений рубца и ритмичность, продолжительность и высоту волн сравнивают с показателями в норме, при отклонениях могут выявлять различные патологии.

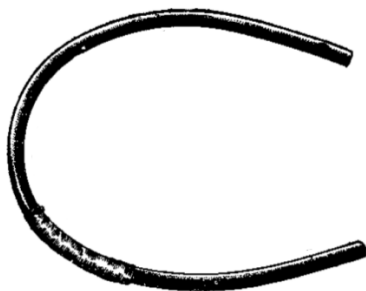


*Рис. 1. Руминограф конструкции З. С. Горяиновой*



*Рис. 2. Исследование моторики рубца при помощи руминографа*

**Зондирование** – введение в естественные полости специальных инструментов – зондов, с профилактической или лечебной целью. Для зондирования преджелудков взрослого крупного рогатого скота используют зонд Черкасова (рис. 3), длина и диаметр зависят от размера животного (чаще всего длина составляет 2-2,5 м и диаметр 3-5см). Животное фиксируется в станке. Желудочный конец зонда (с боковыми отверстиями) смазывают вазелином или растительным маслом, прижимают или извлекают наружу язык и вводят зонд в ротовую полость на корень языка, а затем в пищевод и дальше в рубец [2].



*Рис. 3. Зонд Черкасова для крупного рогатого скота*

Сетка является вторым преджелудком у жвачных животных. Она расположена впереди рубца в нижней части брюшной полости, объем у коров составляет 4-6 литров. Ее исследования затруднены из-за толстой брюшной и реберной стенки. Основной доступный метод исследования сетки – глубокая пальпация кулаком в области мечевидного хряща, каудально от него. Используются специальные методы диагностики, включающие – руминографию, рентгенографию, лапароскопию и металлоиндикаторы.

**Рентгенография** – метод исследования, при котором с помощью воздействия рентгеновских лучей, на специальной фотопленке появляется негативное изображение исследуемого объекта. Для проведения исследования по Мартыновскому И. И. животное фиксируют на повальном столе в левом боковом положении с отведенными вперед грудными конечностями [5]. Под грудную клетку, в области сетки подкладывают кассету, а центральный пучок рентгеновских лучей направляют сверху вниз, немного ниже линии, проведенной через плечевой сустав, в области 7-го ребра. Рентгенографию можно проводить и в естественном стоячем положении животного. Для этого кассету прикладывают к левой грудной стенке, так чтобы середина располагалась в области 6-7-го ребра, передний край касался локтевого бугра, а нижний край находился на 3-4см ниже контура грудной кости.

Центральный пучок рентгеновских лучей направляют справа стороны на середину нижней трети грудной стенки, в область 6-7го ребра.

**Ветеринарный металлоискатель типа МЗДК-2 и металлодетектор МД-05** (конструкции А. В. Коробова и А. И. Пронина) (рис. 4) используются при травматическом ретикулите, вызванным попаданием инородного металлического тела с кормом в организм животного [2]. Некоторые исследователи и ветеринарные врачи предлагают использовать *магнитные зонды* для лечения и профилактики кормового травматизма.

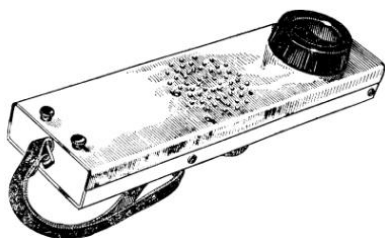


Рис. 4. Металлодетектор МД-05

**Лапароскопия** – комплекс диагностических и лечебных вмешательств, при котором совершается прокол брюшной стенки для диагностического осмотра брюшной полости, оценки состояния брюшины, диафрагмы, наружной оболочки рубца, с помощью оптического прибора – лапароскопа с осветительной системой [6]. Исследование выполняют при естественном стоячем положении животного. У взрослых коров точка введения иглы находится в области правой голодной ямки, на пересечении горизонтальной линии, идущей на 2-3 см ниже нижнего выступа маклока, в этом месте тщательно выстригают волосы и кожу дезинфицируют. Затем проводят послойную анестезию и под небольшим углом с нажимом вводят иглу. После извлечения из иглы мандрена, присоединив к ней резиновую трубку, с помощью шприца Жанэ или резиновой груши накачивают 8-12 л воздуха. Далее иглу извлекают из брюшной полости и через прокол вставляют троакар с вентильной канюлей. Последний вынимают из гильзы и вводят лапароскоп с осветительной лампочкой на конце. По окончании исследования лапароскоп вынимают, выпускают воздух из брюшной полости и извлекают вентильную канюлю. Место прокола обрабатывают раствором йода, накладывают узловатый шов [7].

Сычуг – выполняет функции собственно желудка, находится в правом подреберье, частично в области мечевидного отростка. Для исследования сычуга используют осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию, зондирование, рент-

геноскопию и рентгенографию (только для молодняка), а также лабораторные методы.

**Рентгеноскопия** – один из основных методов рентгенодиагностики, при котором происходит просвечивание различных объектов с помощью рентгеновских лучей. простейший приемник рентгеновского излучения – флюороскопический экран для просвечивания. Он покрыт веществом, которое под действие рентгеновских лучей светится – флюоресцирует [1]. Исследование выполняется в естественном стоячем положении животного. При рентгеноскопии органов брюшной полости используются контрастные вещества. Животное ставят между рентгеновской трубкой и экраном. Исследование проводят в затемненном помещении из-за слабого свечения экрана под действием рентгеновских лучей производят. Врач должен в течении 7-10 минут адаптироваться к темноте, чтобы лучше видеть детали изображения. При отсутствии возможности обеспечить затемнение, используют экран для просвечивания – крипоскоп, который фиксируют на матерчатой или деревянной камере в виде усечённой пирамиды со смотровым окном. Теневое изображение органов и тканей, получаемых на экране, всегда больше их истинных размеров, поэтому при просвечивании экран должен плотно прилегать к поверхности исследуемого участка [7]. Одним из главных достоинств рентгеноскопии является возможность наблюдения и изучения внутренних органов в движении. Данный метод диагностики используется редко в ветеринарии ввиду высокой лучевой нагрузки на персонал и дорогостоящего оборудования.

### **Библиографический список**

1. Ветеринарная рентгенология : учебное пособие / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин. 2-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 208 с.
2. Внутренние болезни животных: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко и др. ; под общ. ред. Г. Г. Щербакова и др.– 4-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. С. 716.
3. Дежаткина С. В. Возрастная физиология : учебное пособие / С. В. Дежаткина, Н. А. Любин, В. В. Ахметова. Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2016. С. 139.
4. Денисенко В. Н. Незаразные болезни пищеварительного аппарата крупного рогатого скота: учебное пособие / В. Н. Денисенко, О. В. Громова, П. Н. Абрамов. СПб. : Лань, 2020. С. 84.
5. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник / под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулова. СПб. : Лань, 2019. 540 с.

6. Мелешков С. Ф. Инструментальные методы диагностики : учебное пособие: в 2 частях / С. Ф. Мелешков, Г. А. Хонин. Омск : Омский ГАУ, 2020. Ч. 2: Эндоскопические методы диагностики – 2020. С. 44.
7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cnshb.ru>.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТОДОВ  
ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ**  
**Comparative characteristics of methods of radiation diagnostics**

**Орехова Е. В.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Мильштейн И. М.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

В данной статье рассматриваются различные методы лучевой диагностики. Их характеристики, ограничения, преимущества, а также недостатки. Эта информация необходима при выборе правильной тактики обследования, для сокращения времени диагностики и минимизации диагностических ошибок.

**Ключевые слова:** компьютерная томография, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография, рентгенологическое исследование.

**Summary**

This article discusses various methods of radiation diagnostics. Their characteristics, limitations, advantages and disadvantages. This information is necessary when choosing the correct examination tactics, to reduce the time of diagnosis and minimize diagnostic errors.

**Keywords:** computer tomographic image, ultrasonography, magnetic resonance image, X-ray study.

До периода появления и применения лучевой диагностики медицинский диагноз можно было установить только по внешним проявлениям заболевания. Врач при этом мог опираться на информацию, которую получал только при помощи своих органов чувств: зрение (внешние клинические признаки), слух (аускультация, перкуссия), осязание (пальпация), а также обоняние. В XIX-XX веках Вильгельмом Конрадом Рентгеном были открыты особые лучи для получения изображения внутренних органов [6]. Таким образом первым методом визуализации внутренних структур организма стало рентгеновское исследование. Данное открытие стало революционным, оно позволило не только получить изображение многих внутренних органов, но и сделать это без инвазивного вмешательства. В последующем началось развитие методов диагностики с

применением уже других видов волновой энергии, что привело к рождению новой области медицины - лучевой диагностики [3].

На сегодняшний день диагностическое изображение - это копии пространственных характеристик анатомических и патологических образований, которые получают с применением различных видов волновой энергии.

В данной статье будут рассматриваться наиболее распространенные методы лучевой диагностики:

- рентгенодиагностика;
- ультразвуковое исследование;
- компьютерная томография;
- магнитно-резонансная томография.

Каждый из методов имеет индивидуальные физические основы, преимущества и недостатки, разные возможности для оценки движения органов и структур, особенности при отображении тканей, а также разное пространственное разрешение.

**Рентгенологическое исследование.** В основе этого метода лежит рентгеновское излучение. Рентгеновские лучи проходят через неоднородную среду тела пациента. От толщины и плотности ткани каждого органа зависит как будет поглощена энергия рентгеновского излучения. Процесс получения рентгеновского снимка состоит из нескольких этапов: излучения рентгеновских лучей в виде направленного сфокусированного луча, эти лучи проходят через ткани организма и частично поглощаются ими, они воздействуют на рентгеновскую пленку с интенсивностью, обратно пропорциональной степени поглощения энергии тканями [6]. Таким образом, ткани, которые обладают большей способностью к поглощению рентгеновской энергии, будут отображаться на рентгеновском снимке более светлыми. К ним относятся: костная ткань, паренхиматозные органы. Воздух, например, наоборот, почти не поглощает рентгеновские лучи и отображается на снимке черным цветом.

Благодаря рентгенографии мы получаем статическое изображение органов. Это проекция трехмерного пространства тела на плоскость: детали, расположенные на разной глубине тела животного, накладываются друг на друга, отображаясь в одних и тех же местах рентгенограммы. Однако одно такое изображение не может дать полного представления о пространственном расположении органов. Для более точного определения места расположения объекта проводится рентгенография в боковой и прямой проекциях.

Преимущества рентгенографического исследования:

1. Высокое пространственное разрешение. По этому параметру с рентгенографией не может сравниться ни один другой метод. При определенных усло-

виях рентгенографическое исследование позволяет отображать детали размером 50-100 мкм, что дает возможность визуализировать детали легочного рисунка, внутрикостные структуры, микрокальцинаты и пр.

2. Высокий естественный контраст по плотности между нормальными и патологическими тканями. Это позволяет выявить различные заболевания, сопровождающиеся изменением плотности, например, костной или легочной ткани (отек легких, остеосаркома).

3. Широкое распространение и доступность.

4. Невысокая себестоимость.

Недостатки рентгенографического исследования:

1. Ионизирующее излучение, не позволяет неограниченное количество раз прибегать к исследованию.

2. Малая информативность при низком контрасте между мягкими тканями. Как при исследовании паренхиматозных органов, связок, мышечной системы этот.

Возможности метода:

1. Выявление заболеваний скелета: переломы, вывихи, дегенеративные и генетически обусловленные заболевания, деструкция костной ткани.

2. Выявление заболеваний легких, сопровождающихся повышением плотности ткани.

3. Исследование мягких тканей для выявления участков повышенной/пониженной рентгеноплотности.

4. Определение топографии и размеров внутренних органов. Достоверность исследования обеспечивается только при выполнении снимков в двух проекциях.

5. Обнаружение инородных тел.

**Ультразвуковое исследование (УЗИ).** Метод основывается на применении ультразвуковых лучей. Они проникают через ткани организма, отражаясь от внутренних структур. Сигналы от отраженных ультразвуковых волн выводятся на экран аппарата в виде изображения в реальном времени [1]. Яркость объекта соответствует его способности отражать лучи ультразвука, например, капсула почки обладает высокой отражающей способностью, поэтому она кодируется почти белым цветом, жидкость, напротив, практически не отражает УЗ лучи, поэтому отображается почти черным цветом. Расположение точно соответствует топографическому расположению объекта.

Получение изображения состоит из нескольких этапов: генерация ультразвуковых волн, прохождение их через ткани, отражение ультразвуковых волн от объектов, регистрация отраженных ультразвуковых волн датчиком и формирование изображения объекта на их основе [2].



Но следует помнить, что при различных заболеваниях способность тканей отражать УЗ лучи меняется, поэтому изображение измененных органов будет отличаться от нормального [5]. Благодаря этому, УЗИ наиболее чувствительный метод для выявления изменений структуры тканей.

Преимущества УЗИ:

1. Высокая контрастность мягких тканей: ультразвуковое исследование позволяет четко дифференцировать мягкие ткани не только друг от друга, но и также различать отдельные структуры органов.

2. Исследование в реальном времени. Проводить оценку структуры органов, а также их движение можно непосредственно в процессе исследования. Возможно оценивать перистальтику желудочно-кишечного тракта, дыхательную экскурсию органов брюшной полости, движение плодов.

3. Высокое пространственное разрешение.

4. Безопасность. Отсутствие негативного воздействия на организм пациента, владельца животного и ветеринарного специалиста.

5. Получение послойного изображения тканей. В отличие от рентгенологического исследования изображение пространственное - в виде среза тела ультразвуковой плоскостью.

6. Исследование кровообращения без или с применением контрастных веществ.

Недостатки ультразвукового исследования:

1. При прохождении УЗ луча через ткани происходит ослабление его интенсивности, из-за этого нередко затрудняется оценка структуры тканей, расположенных на значительном расстоянии от датчика.

2. Невозможность прохождения ультразвуковых волн через кости, газ.

3. Субъективность метода. Результаты исследования могут зависеть от класса используемой аппаратуры, опыта исследователя, качества проведения исследования.

4. Более высокая стоимость исследования, чем РИ.

Возможности ультразвукового исследования:

1. Позволяет выявлять мелкоочаговые диффузные изменения паренхиматозных органов.

2. Обнаружение новообразований в паренхиматозных органах.

3. Оценка двигательной функции структур: клапанов сердца, миокарда, дыхательной экскурсии органов брюшной полости, перистальтики кишечника и даже гельминтов в просвете кишечника или сосудов.

4. Оценка качества перфузии внутренних органов.

5. Выявление структурных и функциональных кардиологических нарушений.

#### 6. Получение трехмерного изображения внутренних органов.

**Компьютерная томография (КТ).** Данный метод исследования основывается на использовании рентгеновских лучей. Но в отличие от обычного рентгенологического исследования при компьютерной томографии рентгеновская трубка совершает многократные движения вокруг тела пациента, генерируя при этом узконаправленные рентгеновские лучи и выполняя множество снимков [4]. После исследования одного «среза» тело пациента смещается и процесс повторяется. Происходит это до тех пор, пока не будет обследована интересующая врача область. На основании множества полученных рентгеновских снимков происходит моделировка изображения внутренних органов и структур в пределах каждого «среза». В результате мы получаем статичное послойное изображение структур в исследуемой области. При этом кодирование объектов темным или светлым цветом такое же, как при обычном рентгеновском исследовании.

Преимущества компьютерной томографии:

1. Возможность получения изображения в поперечной плоскости.
2. Возможность получения множественных поперечных срезов тела в интересующей врача области. Это обеспечивает представление о топографии органов и структур, а также их пространственного расположения.
3. Более высокий естественный тканевой контраст, а значит более четкая дифференциация жидкостных и солидных структур, по сравнению с рентгенологическим исследованием.

Недостатки компьютерной томографии:

1. Исследование ограничивается только аксиальной плоскостью, не обеспечивая оптимального представления о расположении многих новообразований.
2. Невысокое пространственное разрешение метода. Связано с пошаговым исследованием. После получения изображения одного среза тело пациента перемещается вдоль продольной оси на определенное расстояние (шаг), его величина определяется исследователем [7]. Чем больше это расстояние, тем ниже пространственное разрешение исследования. Это может создавать предпосылки к низкой информативности метода при выявлении множественных мелкоочаговых образований.
3. Достаточно большое количество времени требуется для получения послойного изображения тканей. Продолжительность исследования может составлять более 30 минут.
4. При проведении исследования требуется животное ввести в состояние наркоза, для качественного результата пациент должен быть неподвижен. Это делает метод невозможным для животных с многими патологиями.

5. Движение внутренних органов при дыхании способствует появлению артефактов и получению искаженного результата исследования.

6. Более выраженное воздействие ионизирующего излучения, чем при РИ.

7. Высокая стоимость исследования.

Возможности компьютерной томографии:

1. Возможность выявить новообразования внутренних органов, определить их размеры и расположение.

2. Выявление изменения расположения, формы и размера внутренних органов и структур.

3. Исследование головного мозга, мягких тканей опорно-двигательного аппарата.

4. Уточнение рентгенограмм при болезнях костей.

5. Исследование сосудистого русла при применении контрастирования.

6. Возможность трехмерной реконструкции изображений.

**Магнитно-резонансная томография (МРТ).** Принцип метода основан на получении радиоволновых (магнитно-резонансных) сигналов от входящих в состав тканей, подвижных атомов водорода, под воздействием сильного магнитного поля. Процесс получения изображения: тело пациента помещается в сильное магнитное поле и радиочастотный импульс воздействует на ткани. В результате этого от ядер подвижных атомов водорода получают радиоволновой (магнитно-резонансный) сигнал. На основании этого сигнала формируется изображение объекта [4].

Преимущества магнитно-резонансной томографии:

1. Высокий тканевой контраст. Основывается на нескольких параметрах, которые зависят от ряда физико-химических свойств тканей. Это позволяет выявлять изменения, которые не дифференцируются при УЗИ и КТ.

2. Возможность управлять контрастом, выделяя одни ткани и детали, подавляя изображение других. Яркое выражение контраста при МРТ отличается от такового при КТ и рентгенологическом исследовании.

3. МРТ более информативна при исследовании спинного и головного мозга, главным образом, благодаря отсутствию артефактов от костей.

4. Возможность проводить исследование в разных плоскостях без ограничений, как и при УЗИ.

5. Из-за высокой чувствительности к движению, магнитно-резонансная томография позволяет исследовать кровоток без искусственного контрастирования.

6. Безопасность.

Недостатки магнитно-резонансной томографии:

1. Достаточно длительное исследование, требующее полной миорелаксации животного в этот промежуток времени. Продолжительность исследования может составлять от 30 минут и более.

2. Артефакты от металлических предметов (чипы, металлоконструкции при остеосинтезе).

3. Невысокое пространственное разрешение. По этому параметру МРТ уступает даже КТ.

4. Высокая стоимость.

Возможности магнитно-резонансной томографии:

1. Точное определение пространственной ориентации и анатомических границ внутренних органов и патологических образований.

2. Проведение оценки кровотока в исследуемых структурах с или без использования контрастирования.

3. Получение трехмерного изображения структур.

4. Функциональная оценка головного мозга. Визуализация и точная локализация очагов возбуждения в головном мозге, возникающие при различных видах двигательной активности, сенсорных воздействиях. Данная оценка возможна вследствие значительного усиления кровотока в соответствующих участках мозга, тогда как экстракция кислорода из крови в меньшей степени увеличивается. Проведение дифференциации тканей, благодаря изменению их магнитных свойств, вследствие парциально возрастающего давления кислорода.

**Выводы.** Знание особенностей и возможностей методов лучевой диагностики необходимо для правильного определения тактики обследования животного [3]. Это может позволить врачу сократить время постановки диагноза, получить достоверные результаты обследования и свести к минимуму вероятность постановки ошибочного диагноза, снизить стоимость обследования животного и самое главное - повысить эффективность проводимой терапии.

### Библиографический список

1. Акопян В. Б., Белановский А. С. Ультразвуковая диагностика в ветеринарии. М., 1986. С. 5-14.

2. Барр Ф. Ультразвуковая диагностика собак и кошек. М. : Аквариум ЛТД, 2006. 202 с.

3. Веронин Е. С. Клиническая диагностика с рентгенологией : учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. М. : КолосС, 2006. 509 с.

4. Габуня Р. И. Компьютерная томография в клинической диагностике / Р. И. Габуня, Е. К. Колесникова. М. : Медицина, 1995. С. 351.
5. Зуева Н. М. УЗИ в ветеринарии. Мелкие домашние животные. Органы брюшной полости / Н. М. Зуева, В. А. Сургина. М. : Видар-М, 2015. 192 с.
6. Хан К., Херд Ч., Ветеринарная рентгенография. М. : Аквариум, 2006.
7. Хофер М. Компьютерная томография. Базовое руководство М. : Медицинская литература, 2008. 224 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ В ВЕТЕРИНАРИИ**  
**Application of electroencephalography in veterinary medicine**

**Полухина Ю. С.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

В статье рассматривается принцип электроэнцефалографии с точки зрения ветеринарной медицины. Приводятся достоинства и недостатки метода, его экономическая и диагностическая эффективность при лечении патологий головного мозга у домашних животных.

**Ключевые слова:** ветеринария, электроэнцефалография, инструментальные методы диагностики.

**Summary**

The article discusses the principle of electroencephalography from the point of view of veterinary medicine. The advantages and disadvantages of the method, its economic and diagnostic effectiveness in the treatment of brain pathologies in domestic animals are presented.

**Keywords:** veterinary medicine, electroencephalography, instrumental methods of diagnostics.

**Электроэнцефалография** (сокращенно ЭЭГ) – диагностическая методика, основанная на регистрации электропотенциалов и импульсов, возникающих в результате деятельности мозга. Также под ЭЭГ принято понимать раздел электрической физиологии, занимающийся изучением закономерностей электрических явлений головного мозга [5].

На сегодняшний момент электроэнцефалография является единственно корректным методом дифференциации эпилептической активности мозга от любой другой, позволяющий так же и качественно определить местоположение эпилептогенного очага.

Сущность метода.

Электроэнцефалография используется для изучения физиологической активности головного мозга, однако, для диагностики нарушений работы нервной

системы органической природы используются, обычно, такие методы визуализации, как КТ и МРТ.

С помощью электроэнцефалографии регистрируется физиологическая активность коркового вещества головного мозга. Кроме того, ЭЭГ позволяет оценить взаимное влияние активирующих областей мозга, таких как ретикулярная формация среднего мозга и преоптические ядра переднего мозга и тормозящих областей мозга, таких как нижние отделы моста мозга, продолговатый мозг и неспецифические ядра таламуса с корой больших полушарий мозга [6].

Однако, метод электроэнцефалографии нозологически неспецифичен, и, таким образом, не предназначен для постановки клинического диагноза

В различных патологических случаях и в зависимости от тяжести патологии сильно нарушается естественная электроэнцефалографическая картина головного мозга. Признаки физиологической нормы и патологического состояния на электроэнцефалограмме регистрируются в рамках 0,3-50 герц, что зависит от интенсивности, формы, амплитуды и частотных характеристик регистрируемых волн. Кроме того, так же влияют и данные, полученные в результате компьютерного математического анализа и сформированные в график, также играет роль и наличие анатомических и топографических карт, отражающих активность процессов головного мозга как в режиме реального времени, так и в режиме просмотра отдельных кадров. Таким образом, электроэнцефалография признана во всем мире высокоинформативным методом инструментальной диагностики [1].

Исходя из вышеизложенного, метод электроэнцефалографии позволяет, например, обнаружить очаговые нарушения от местного патологического процесса. Это относится к таким патологиям, как нарушения гемодинамики головного мозга, возникшие в результате гематом, травм костного аппарата в головной или шейной области, послеродовые травмы и тому подобные. В случае этих патологий электроэнцефалография позволяет дать оценку как глубине поражения, так и эффективности уже применяемой терапии.

Кроме того, при ЭЭГ появляется возможность диагностики неврологических заболеваний, сопровождающихся атаксией, обмороками, судорогами, эпилепсией, водянкой головного мозга или развитием неопластических процессов. Электроэнцефалография показана так же при некоторых психических нарушениях, таких как фобии, синдром немотивированной агрессии, гиперактивность или пониженная возбудимость, неадекватные реакции или навязчивые движения.

При помощи электроэнцефалографии диагностируются и патологии сенсорного восприятия на уровне коры головного мозга, где происходит обработка информации от зрительных, вкусовых, обонятельных, слуховых и тактильных

рецепторов. Кроме непосредственно сенсорных данных можно оценить и степень эмоционального реагирования на уровне внутреннего восприятия оценить их взаимосвязь с внешними проявлениями в поведении. Электроэнцефалографический мониторинг непосредственно во время проведения хирургических манипуляций может быть использован с целью оптимального дозирования анестезирующих препаратов и для своевременного обнаружения несвоевременного выхода из состояния наркоза. На этом фоне возможно провести оценку уровня эффективности действия психотропных фармакологических препаратов и сделать вывод о результативности их курсового применения [3].

У животных, не имеющих патологий, электроэнцефалография применяется как метод осмотра перед продажей с целью исключения возможных патологий мозга, либо для выявления типа нервной деятельности и зоопсихологических критериев, таких как нервный тип и темперамент покупаемого животного. В определённой мере может быть дана оценка его психологической совместимости с будущим владельцем посредством оценки реакции животного на зоопсихологические тесты.

Метод электроэнцефалографии при клиническом применении имеет следующие достоинства:

- объективность;
- возможность непосредственной регистрации показателей функционального состояния мозга;
- возможность количественно оценить получаемые результаты;
- возможность пронаблюдать в динамике необходимые для прогноза заболевания показатели;
- метод полностью не инвазивный.

Для проведения электроэнцефалографии существуют следующие показания:

- пароксизмальные состояния различного генеза;
- наличие в анамнезе явных нарушений невротического, психического, эмоционального или поведенческого характера;
- ЧМТ, исследование проводится для изучения степени тяжести имеющихся нарушений и анализа динамики состояния пациента во время восстановления;
- изменения в состоянии сосудов головного мозга или гемодинамики, также с целью изучения нарушений и анализа динамики;
- подозрение на наличие объемного процесса в головном мозге;
- воспаления центральной нервной системы [4].

На электроэнцефалограмме регистрируются и оцениваются следующие виды активности головного мозга:



- Альфа-активность. Регистрируется при электроэнцефалографии в состоянии так называемого «пассивного бодрствования» животного. На графической записи представляет собой колебания синус-образной формы, имеющие частоту от 8 до 13 герц с амплитудой от 40 до 100 микровольт. Если животное взрослое, то эти колебания обычно представляют собой веретена и наиболее полно регистрируются в затылочных областях, так как там находится зрительный участок коры головного мозга.

- Бета-активность. Это колебания с частотой от 14 до 40 герц с амплитудой от 15 до 20 микровольт. Регистрируется в состоянии «активного бодрствования» в основном в передних отделах коры головного мозга. Регистрируемые бета-волны принято подразделять на низкочастотные (от 22 до 24 герц) и высокочастотные (более 24 герц). Ряд авторов выделяет также и гамма активность, то есть высокочастотные волны с частотой от 40 до 70 герц и амплитудой от 5 до 7 микровольт.

- Тета-активность. Регистрируется во время сна или эмоционального возбуждения животного, имеет частоту от 4 до 7 герц и различную амплитуду. Регистрация на электроэнцефалограмме тета-активности в периоды, не связанные со сном или возбуждением указывает на снижение уровня функциональной активности как коры головного мозга, так и всего мозга в целом

- Дельта-активность. Регистрируется наиболее ярко во время сна. Имеет различную амплитуду и частоту от 1 до 3 герц. Регистрация на электроэнцефалограмме дельта-активности в периоды, не связанные со сном указывает на снижение уровня функциональной активности как коры головного мозга, так и всего мозга в целом;

- Эпилептическая активность. Характеризует состояние мозга вне эпилептического приступа.

Среди эпилептической активности, выявляемой при проведении электроэнцефалограммы выделяют спайки, острые волны, комплексы спайк- медленная волна, комплексы острая волна- медленная волна и их многочисленные комбинации, такие как множественные спайки с последующими медленными волнами и подобные [2].

Для оценки экономической эффективности метода следует рассмотреть соотношение информативности и стоимости данного исследования. Согласно вышеозначенным преимуществам метод обладает высокой информативностью при исследовании патологий нервной системы, связанных как с комфортной жизнедеятельностью, так и с поведением животного в целом. Средняя цена проведения исследования для домашних животных на данный момент составляет 3000 рублей. Согласно показаниям, к применению метода и рассмотренным особен-

ностям метод электроэнцефалографии можно считать экономически эффективным и при разведении редких пород домашних животных [7].

### **Библиографический список**

1. Баранов В. Н. Медицинская диагностическая техника : учебное пособие / В. Н. Баранов, М. С. Бочков, В. А. Акмашев. Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. С. 40.
2. Инструментальные методы диагностики: введение в курс : методические указания / сост. Н. М. Лукинская. Вологда-Молочное : Вологодская ГМХА, 2015. 31 с.
3. Инструментальные методы диагностики: методические указания / В. В. Землянкин. Кинель : РИО СГСХА, 2019. 32 с.
4. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник для во / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко, Е. Л. Братушкина и др.; под ред. С. П. Ковалева и др. 4-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. С. 425.
5. Лабораторные работы по медицинской физике: учебно-методическое пособие / сост. А. В. Чиванов и др.– Тамбов : ТГУ им. Г. Р. Державина, 2019. С. 67-69.
6. Татаренко С. А. Нейроонкология : учебное пособие / С. А. Татаренко, Б. Н. Бейн. Киров : Кировский ГМУ, 2019. С. 63.
7. Электроэнцефалография [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vetacademy.ru/lechenie/uslugi/diagnostika/elektroentsefalografiya-eeg/>.

## **ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ВЕТЕРИНАРИИ**

### **Electromyography as a method for diagnosing the peripheral nervous system in veterinary**

**Пшеничко Л. И.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

В данной статье рассматривается как электромиография позволяет определить функциональное состояние скелетной мускулатуры и окончаний периферических нервов животного, а также определение локализации, степени распространенности, характера и тяжести повреждения мышц и нервов. Оценка всех показателей происходит по уровню электрической активности мышечной и нервной тканей.

**Ключевые слова:** периферическая нервная система, потенциал действия, мышца, нерв.

#### **Summary**

This article examines how electromyography makes it possible to determine the functional state of the skeletal muscles and the endings of the peripheral nerves of an animal, as well as to determine the localization, extent, nature and severity of muscle and nerve damage. All indicators are assessed by the level of electrical activity of muscle and nervous tissues.

**Keywords:** peripheral nervous system, action potential, muscle, nerve.

Электромиография (ЭМГ) – метод диагностики, благодаря которому оценивается состояние периферических нервов и скелетной мускулатуры. ЭМГ выполняется при помощи специального прибора – электромиографа. Его функция заключается в записи, усилении и оценке импульсов, которые были получены от мышцы в состоянии покоя и сокращения. Оценивается как произвольная активность нейромышечного аппарата, так и активность, которая вызвана его стимуляцией. Физиологическая основа ЭМГ основана на колебании электрического потенциала мембран мышечных волокон и аксонов, которые входят в состав смешанных периферических нервов, а также структур нервно-мышечного синапса [6].

Двигательная единица (ДЕ) – это минимальная функциональная единица периферической нервной системы. ДЕ состоит из: альфа-мотонейрона спинного мозга, аксона мотонейрона и все мышечные волокна, которые им иннервируются. Совокупность всех элементов двигательной единицы формирует нижний двигательный нейрон, который является центробежной составляющей периферической нервной системы. А центростремительные составляющие периферической нервной системы состоят из рецептора, чувствительного нервного волокна и нейрона. Рецептор способен находиться в связке, в мышце, в коже и т.д., а нейрон находится в дорсальном спинномозговом ганглии [3].

**Анатомия и физиология.** За пределами позвоночного столба, дорсальный и вентральный спинномозговые корешки, формируют спинномозговой нерв. Спинномозговые нервы, в свою очередь, образуют нервные сплетения в области грудных и тазовых конечностей, из которых выходят периферические нервы, функция которых заключается в иннервации конечностей. Каждый периферический нерв содержит моторные и сенсорные волокна, а также миелинизированные и немиелинизированные волокна. К структуре периферической нервной системы относятся: нейрон, аксон, леммоциты, синапс и мышечные волокна. Нейрон – метаболический центр, в нем протекают все обменные процессы, которые необходимы нервной ткани. Леммоциты – клетки, которые способны образовывать миелин для спирального обволакивания аксона. Перехват Ранвье – периодические разрывы миелиновой оболочки. Синапс – место контакта аксона с железой, мышцей, либо с нейроном. Сам синапс состоит из: пре- и постсинаптической мембраны, синаптической щели [2]. Синапс способен преобразовывать электрический импульс в химическую энергию, при этом потенциал действия стимулирует выделение нейромедиаторов, которые связываются с рецепторами на постсинаптической мембране и вызываются определенные процессы в органах-мишенях. Ацетилхолин является главным медиатором периферической нервной системы. Потенциал действия высвобождает в мышцах кальций из саркоплазматического ретикулума, что вызывает взаимодействия между волокнами актина и миозина и проявляется сокращением мышцы. Работу периферической нервной системы можно рассмотреть на примере одной ДЕ. По принципу «все или ничего» действует каждая составляющая ДЕ, потенциал действия возникает при превышении порога возбудимости суммарного стимула. Воздействие стимула способствует увеличению проницаемости мембран для проникновения внутрь клетки ионов натрия, и тем самым натрий приводит к нарастанию деполаризации. При дальнейшем увеличении активности калий-натриевого насоса, начинается массивный выброс натрия из клеток и как следствие происходит реполяризация мембран с возвратом потенциала к исходному значению. Потен-

циал действия (ПД) – изменение деполяризации, которое приводит к инверсии потенциала и реполяризации мембраны. Распространение потенциала действия происходит по аксону в сторону органа мишени, в немиелизированных волокнах ПД распространяется со скоростью 0,5–5 м/с, а в миелинизированных распространение происходит скачкообразно от одного перехвата Ранвье к другому, из-за этого скорость передачи ПД увеличивается до 15–120 м/с. Далее, когда нервный импульс достиг синапса, выделяется медиатор ацетилхолина в синаптическую щель, после чего ацетилхолин сливается с рецепторами ацетилхолина на постсинаптической мембране, в конечном итоге это приводит к возбуждению мышечного волокна. Синаптическая задержка может быть от 0,5 до 1 миллисекунды. За счет вовлечения соседних участков, ПД мышечного волокна распространяется со скоростью 3–5 м/с. При знании этих значений и электромиографа мы можем измерить суммарный ПД всех двигательных единиц в мышце, проведение нервного импульса по нерву и провести оценку наличия патологий в мышцах [4].

В ветеринарии применяется 2 метода ЭМГ:

- игольчатая;
- стимуляционная.

**Игольчатая ЭМГ.** Данная методика основывается на регистрации суммарной биоэлектрической активности мышц при помощи игольчатых электродов. Игольчатый электрод помещается в самую толстую часть мышцы и измеряется потенциал действия. Благодаря этой методике оценивается тип мышечной активности: активность при совершении произвольной активности, спонтанная активность в момент введения электрода, спонтанная активность в расслабленной мышце. Измерение мышечной активности при произвольных движениях невозможно, поэтому ЭМГ у животных проводится под седативными средствами. Электрическая активность, которая возникает в мышце в момент введения электрода (активность введения) – считается нормой, поскольку она связана с раздражением и механическим повреждением мышцы. Продолжительность активности введения в норме составляет примерно от 5 до 300 миллисекунд, а амплитуда составляет примерно 100 микровольт. Изменения этих характеристик происходят при миозите, миопатозе, денервации и других заболеваниях мышц. Снижение амплитуды активности введения ниже 100 микровольт может быть из-за длительных дистрофических процессов, которые привели к уменьшению количества двигательных единиц. При ишемии мышцы, отсутствие потенциала введения является типичным явлением [1].

**Патологическая спонтанная активность.** Проявлением патологической активности мышц является потенциал фибрилляции и позитивная острая волна.

Эти проявления связаны с дестабилизацией сарколеммы мышечного волокна. Ее дестабилизация происходит из-за заболеваний мышечной системы (миозит, дистрофия мышц, денервация). Ранние проявления потенциала фибрилляции и позитивной острой волны говорят о тяжелом повреждении мышц и о плохом прогнозе.

При эндокринных заболеваниях, которые повреждают мышцы и при миозитах возникают псевдомиотонические разряды, а при истинных миопатиях — миотонические разряды, у этих патологических спонтанных активностей есть характерная особенность — это звук «пикирующего бомбардировщика», который слышится в процессе ЭМГ-исследования [6].

**Стимуляционная ЭМГ.** Данный вид ЭМГ представляет собой анализ вызванных электрических ответов мышц, которые были получены электрической стимуляцией периферического нерва. Самой распространенной методикой в ветеринарии является исследование скорости распространения возбуждения по периферическим нервам. Также данный метод способен оценить конфигурацию, площадь, длительность и амплитуду потенциала мышцы (М-ответ), т.к. исследованию подвергаются сразу несколько ДЕ, которые входят в состав одной мышцы. На количество ДЕ в мышце может указывать амплитуда М-ответа: снижение амплитуды будет указывать на снижение ДЕ; увеличение площади М-ответа или изменение конфигурации будет указывать на одновременный ответ всех ДЕ, что может быть вызвано нарушением проводимости импульса по нерву. В течении 10-30 миллисекунд после возникновения М-ответа может возникнуть возбуждение, которое называется F-волной. Возникновение данного потенциала происходит при возбуждении периферического моторного нерва, который распространяется как к мышце, так и к телу альфа-мотонейрона, и как следствие, часть альфа-мотонейронов создает импульс, передающийся по моторным нервам к мышце-эффектору. F-волна может иметь значительно меньшую амплитуду, чем М-ответ в случае если возбуждение происходит не во всех альфа-мотонейронах. Данное нарушение указывает на проксимальные поражения периферической нервной системы (полирадикулоневрит) [1].

**Исследование патологий нейромышечной передачи.** Для выявления нарушений нейромышечной передачи, исследуют М-волну, при которой стимуляция моторного нейрона происходит с частотой от 2 до 5 Герц. Если ацетилхолин в дефиците, то наблюдается снижение амплитуды М-ответа на 2-3 стимул, и как результат, часть ДЕ перестают сокращаться [5].

**Практическое применение.** Нарушения нейромышечной передачи (клещевой паралич, миастения гравис). Клиническая картина большинства погрешностей в периферической нервной системе сопровождается системной слабостью,

но в литературе клиническая картина миастении описывается утомляемостью и мегаэзофагусом, данные симптомы могут быть и при других заболеваниях мышц и периферической нервной системы. Еще одним диагностическим тестом является проба с прозеринумом, но повышение уровня ацетилхолина способно к разрешению клинических признаков и других заболеваний. Исследование с помощью ЭМГ дает определить местоположение недуга: при наличии F-ответа и при распространении М-волны в пределах нормы можно судить об отсутствии патологий в области альфа-мотонейронов периферических нервов и спинного мозга. Амплитуда и форма М-ответа в пределах нормы позволяют исключить поражение мышц, также это можно оценить и на игольчатой ЭМГ. Также благодаря ЭМГ-исследованию можно оценить, по ритмической стимуляции, нейромышечную передачу, но лишь в том случае, если амплитуда М-ответа начнет снижаться после второго стимула, данный факт позволяет судить о наличии патологического процесса, который приводит к снижению уровня ацетилхолина в синапсе. А дальше остается лишь узнать почему появился тот или иной патологический процесс. *Определение области повреждения нерва.* Если произошло повреждение нерва вследствие травмы, то должен возникать вопрос о точном месте этого повреждения, но на данный вопрос нет однозначного ответа. Приведем пример: у животного возник парез или паралич, который возник из-за поражения седалищного нерва после проведенной операции по поводу перелома тазовых костей. В данном случае стоит понять с чем связана проблема. Либо она связана с травмой, которая могла произойти в процессе операции, либо с послеоперационными манипуляциями (как пример – внутримышечные инъекции). Можно начать стимулировать нерв на всем его протяжении, чтобы получить М-ответ, и благодаря этому узнать о точном месте повреждения нерва, и также узнать какие процессы происходят в нем. *Определение области поражения (периферическая нервная система или центральная нервная система).* При отсутствии четкого ответа во время визуальной диагностики, на вопрос является ли причиной клинических признаков поражение именно нижнего двигательного нейрона, поможет ЭМГ-исследование. К примеру: Нарушение кинестезии костей тазовой конечности может появиться при поражении спинного мозга в области 2-го грудного – 1-го крестцового позвонков, а также при заболевании периферической нервной системы. В данном случае, при помощи ЭМГ, можно выявить не только наличие или отсутствие патологии в периферической нервной системе, но и понять, где именно находится проблема: в области верхнего или нижнего двигательного нейрона. ЭМГ не может заменить другие диагностические исследования, даже несмотря на то, что оно позволяет определить локализацию поражения и поставить предположительный диагноз. В итоге,

окончательный диагноз ставится на основе гистологических исследований мышц и нервов [7].

**Вывод:** данный метод исследования в ветеринарии очень помогает выявить заболевания периферической нервной системы, которые выражаются в изменениях функционирования и общего состояния мышечных волокон, а также дифференциации заболеваний друг от друга. ЭМГ позволяет точно определить характер нарушений, их точное местоположение, уровень и степень поражения нервных тканей.

### Библиографический список

1. Клиническая электромиография для практических неврологов : учебник / А. Г. Санадзе, Л. Ф. Касаткина. 3-е изд. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. 80 с.
2. Анатомия домашних животных : учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. 8-е изд. Спб. : Лань, 2011. 1040 с.
3. Практикум по внутренним болезням животных : учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко, К. Х. Мурзагулов. Спб. : Лань, 2016. 544 с.
4. Анатомия и физиология животных : учебник / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский. 4-е изд., стер. Спб. : Лань, 2020. 368 с.
5. Электромиографическая диагностика уровней поражения нервно-мышечной системы : учебно-методическое пособие / С. А. Мальмберг. М. : Институт повышения квалификации ФМБА, 2014. 36 с.
6. Албул А. В. Электромиография как метод диагностики периферической нервной системы [Электронный ресурс] // Ветеринарный Петербург: электронный журнал – 2010. Режим доступа: <https://www.spbveter.info/zhurnaly/1-2014/elektromiografiya-kak-metod-dagnostiki-perifericheskoy-nervnoy-sistem/>.
7. Милевски И. Методика электромиографии [Электронный ресурс] // МедУнивер: электронный журнал – 2018. Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Neurology/elektromiografia.html>.



**ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ПРИ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ  
У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**  
**Therapy and the prevention of subinvolution of the uterus in cattle**

**Пяткова Д. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Шурманова Е. И.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

**Аннотация**

За последние годы в животноводческих хозяйствах значительно возросло количество регистрируемых случаев субинволюции матки в послеродовом периоде у коров. На почве субинволюции матки снижается фертильность, возникает неполноценность полового цикла, развиваются воспалительные процессы, приводящие к яловости. Гинекологические заболевания, развивающиеся вследствие субинволюции матки, значительно удлиняют сервис-период, отдаляют сроки возможного оплодотворения, что ведет к недополучению молока и приплода.

**Ключевые слова:** субинволюция матки, крупный рогатый скот, осложнение послеродового периода.

**Summary**

In recent years, the number of registered cases of uterine subinvolution in the postpartum period in cows has significantly increased in livestock farms. On the basis of subinvolution of the uterus, fertility decreases, there is an inferiority of the sexual cycle, and inflammatory processes develop that lead to ulceration. Gynecological diseases that develop as a result of subinvolution of the uterus significantly lengthen the service period, delay the timing of possible fertilization, which leads to a lack of milk and offspring.

**Keywords:** subinvolution of the uterus, cattle, complication of the postpartum period.

К обязательным требованиям при интенсификации скотоводства относят максимальное использование и восстановление репродуктивного потенциала маточного поголовья после родов, а также повышение молочной продуктивности коров. К сожалению, довольно часто репродуктивный потенциал маточного поголовья крупного рогатого скота сдерживает ряд гинекологических заболеваний и осложнений послеродового периода, в числе которых субинволюция матки. Данное заболевание ведет к формированию анафродизии и длительного бесплодия и, как следствие, к значительным экономическим убыткам вследствие недополучения молока и приплода [1].

Субинволюция матки характеризуется замедлением процессов инволюции, то есть обратного развития матки до состояния, предшествующего беременностии. Основные причины развития данного заболевания включают в себя длительное однообразное кормление, витаминную и минеральную недостаточность, отсутствие моциона, перерастяжение стенок матки при многоплодной беременности, водянку плодных оболочек, патологические роды и преждевременное извлечение плода во время нормально протекающих родов[7]. Наиболее часто субинволюцию матки у коров регистрируют в зимне-весенний период.

По данным К. А. Бакановой [2] и С. П. Перерядкиной [8], субинволюция матки относится к наиболее часто регистрируемым признакам послеродовой инфекции. Среди маточного поголовья крупного рогатого скота данная патология встречается в 33-48% случаев, а среди коров с послеродовыми осложнениями в 40% случаев заболеваемости.

Клиническая картина субинволюции матки проявляется спустя довольно длительное время после отела: при остром течении в первые 14 дней после родов, при подостром – с 15 по 30 день, при хроническом течении спустя 1,5 – 2 месяца. Характерными клиническими признаками данной патологии являются послеродовая сапремия, уплотнение надколенных и поверхностно паховых лимфоузлов, тахикардия до 120 ударов в минуту, выделение лохий бурокрасного, серого или шоколадного цвета с гнилостным запахом, гиперэстезия кожи спины и аногенитальной области, шупающая походка иlordозная постановка туловища [7].

В течение всего периода беременности, а также в первые 5-6 суток после отела и 10 дней после задержания последа, проявляется местный и системный иммунодефицит, приводящий к повышению чувствительности коров к инфекции и активизации постоянной микрофлоры в эти периоды [4]. Развитию местной микрофлоры способствует дистрофия и десквамация покровного эпителия эндометрия, что приводит к развитию острого послеродового гнойно-катарального и гнойного септического эндометритов [8]. Именно поэтому при лечении коров с данной патологией важен учет иммунологической реактивности организма, а также решение проблемы сократительной способности матки в послеродовой период для освобождения ее полости от лохий, в которых может активно размножаться микрофлора [5].

Лечение субинволюции матки комплексное и направлено на восстановление тонуса и сократительной функции матки, освобождение ее полости от лохий, предупреждение инфицирования, стимулирование процессов регенерации эпителия и повышение неспецифической резистентности организма животного. Ввиду этого, предложены различные схемы лечения, отличающиеся по своей

направленности и эффективности, как в терапевтическом, так и в экономическом отношении.

В качестве наиболее эффективных препаратов для лечения данного заболевания А. А. Манучарян, П. А. Шахов и А. С. Войналович предложили использовать эстрофан, сурфагон, форвит, синестрол и окситоцин. В соответствии с их схемой лечения, в 1 день больным коровам вводят 2 мл синестрола подкожно, 50 МЕ окситоцина и 15 мл форвита внутримышечно, во 2 день повторяют инъекцию окситоцина в такой же дозе, на 3 день вводят синестрол и окситоцин, на 4 и 5 день инъецируют только окситоцин, в 7 день лечения осуществляют введение простагландина F2 альфа (эстрофана), в 8 день вводят только сурфагон (аналог люлиберина). Через 10 дней после начала лечения проводились повторные ректальные и вагинальные исследования, что позволило судить об эффективности проведенной терапии. Данная схема лечения привела к восстановлению полового цикла у коров на 26,8 день [6].

Для лечения и профилактики субинволюции матки В. С. Авдеенко, С. В. Федотов и А. Т. Жажгадиева использовали препараты «Эндометриомаг-Био», «Эндометриомаг-Т» и «Эндометриомаг-К» внутриматочно по 0,30 мл на 1 кг живой массы животного, однократно, после чего была применена 4-дневная схема гормональной обработки препаратом ФСГ-п в дозе 42 мг с двукратным введением эстрофана в дозе 500 мг. При применении препаратов «Эндометриомаг-Био», «Эндометриомаг-Т» и «Эндометриомаг-К» отмечалась продолжительность сервис-периода от 56 до 60 дней, что доказывает их профилактическую и лечебную эффективность. Помимо этого, значительно снизилось количество случаев возникновения послеродовых эндометритов [1].

В качестве профилактической терапии А. Г. Дарменова, С. Р. Юсупов, М. Г. Зухрабов и Р. Ф. Мавлиханов предложили использование препарата «Нитамин» и антиплацентарной крови (АПК). Препарат «Нитамин» включает в себя комплекс из витамина А (50 000 МЕ), витамина D (5000 МЕ), витамина Е (50 мг) и витамина С (100 мг). Антиплацентарную кровь получили от лошадей через 28 дней после двукратного подкожного введения плацентолизата, полученного из котиледонов и карункулов матки коров. Для сравнения профилактической эффективности препараты вводили двум подопытным группам, находящимся в равных условиях. Первой подопытной группе вводили 10 мл АПК внутримышечно, сразу после выведения плода и на 6 день после родов. Препарат «Нитамин» вводили второй подопытной группе в дозе 10 мл на животное сразу после выведения плода и на 10 день после родов. Исследование позволило выявить, что при применении АПК продолжительность родового акта была короче, что объясняется сокращением течения последовой стадии, при этом не было выяв-

лено задержания последа ни у одной коровы, инволюция матки завершилась на 18-21 день. При применении препарата «Нитамин» также не было задержания последа, но течение родов было более длительное по сравнению с первой подопытной группой, инволюция матки завершилась на 19-22 день. Важно учитывать, что при применении АПК и препарата «Нитамин» не наблюдалось патологий послеродового периода [3].

Таким образом, субинволюция матки, особенно в острой форме, наносит значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам, удлиняя сервис-период у коров и откладывая сроки продуктивного оплодотворения, ввиду чего нарушается процесс воспроизводства поголовья и повышения его продуктивности. Вследствие этого, в качестве профилактики необходимо строго следить за формированием рационов дойных коров, за условиями содержания животных и обеспечивать им ежедневный моцион. При развитии субинволюции матки необходимо выбирать наиболее эффективную схему лечения, как с терапевтической, так и с экономической точки зрения.

#### **Библиографический список**

1. Авдеенко В. С., Федотов С. В., Жажгалиева А. Т. Конкретизация лечебно-профилактических мероприятий при субинволюции матки и повышении плодovitости у мясного скота // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 11 (145). С. 130-134.
2. Баканова К. А. Верификация диагноза и терапия коров больных хроническим эндометритом / К. А. Баканова, Н. Ю. Ляшенко, В. Д. Кочарян, В. С. Авдеенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 2 (42). С. 190-197.
3. Дарменова А. Г., Юсупов С. Р., Зухрабов М. Г., Мавлиханов Р. Ф. Применение антиплацентарной крови и препарата «Нитамин» для профилактики задержания последа и субинволюции матки коров // Аграрный научный журнал. 2018. № 9. С. 15-18.
4. Кочарян В. Д. Бактериальное и микозное состояние влагалища, шейки матки и рогов матки у коров при послеродовых осложнениях / В. Д. Кочарян, К. А. Баканова, С. П. Перерядкина // Материалы национальной конференции посвященной 80-летию Коханова Александра Петровича. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. Т. 2. С. 185-190.
5. Кочарян В. Д., Чинова Г. С., Перерядкина С. П., Приходько С. А. Характеристика половых органов у коров при осложнении послеродового периода субинволюцией матки // Научный вестник ГОУ ЛНР. 2019. № 6-2. С. 360-372.

6. Манучарян А. А., Шахов П. А., Войналович А. С. Лечение субинволюции матки у крупного рогатого скота // EUROPEAN RESEARCH. 2016. С. 458-460.
7. Музартаяев Р. Э, Авдеенко В. С., Кривенко Д. В. Морфологические изменения в половых органах коровы при субинволюции матки // Аграрный научный журнал. 2018. № 12. С. 42-44.
8. Перерядкина С. П. Клинико-морфологическая характеристика состояния половых органов у коров при субинволюции матки и остром послеродовом эндометрите / С. П. Перерядкина, В. С. Авдеенко, Р. Э. Музартаяев // Материалы международной научно-практической конференции «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях». Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. Т. 1. С. 378-382.

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ У СОБАК

### Instrumental diagnostic methods in dogs

**Романова А. С.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

Инструментальные методы диагностики позволяют выявить беременность у животных на ранних этапах. Эти методы незаменимы в ветеринарной практике.

**Ключевые слова:** рентгенодиагностика, ультразвуковое исследование, эхограмма, щенность и многоплодие.

#### **Summary**

Instrumental diagnostic methods allow detecting pregnancy at early stages. These methods are indispensable in veterinary practice.

**Keywords:** x-ray diagnostics, ultrasound examination, echogram, pregnancy and multiple pregnancy.

В ветеринарной практике большое распространение получили 2 метода определения беременности у собак: рентгенологическое и ультразвуковое.

**Рентгенологическое исследование** является эффективным инструментальным методом диагностики беременности. Еще недавно результат рентгена получали на пленке с тонким слоем светочувствительной эмульсии, которая содержала кристаллики галогенида серебра в незащищенном состоянии.

Из-за того, что рентгеновская пленка чувствительна к дневному свету, ее следует хранить в светонепроницаемой коробке [3].

#### **Способ действия рентгена**

Пучок лучей, проходя через объект исследования, попадает на рентгеновскую пленку и, возбуждая кристаллики галогенида серебра, вызывает образование в эмульсии скрытого изображения.

Однако в современной медицине все больше используют цифровые методы рентгенографии. Что же лежит в основе этого метода? Способность люминофо-

ров запоминать рентгеновское изображение. Кассеты с пластинами люминофора загружают в устройство. Регистрация рентгеновского изображения происходит в момент экспозиции. Полученное изображение хранится несколько часов. Считывание выполняют инфракрасным сканером.

Преимущество данного метода заключается в том, что люминофорные пластины можно использовать после стирания интенсивным световым потоком около 15 тысяч раз. Также цифровые технологии позволяют исправлять ошибки экспозиции, архивировать полученные изображения, детально изучать снимки.

Для подтверждения ценности и многоплодия рентгенодиагностику проводят для обнаружения скелета плодов. Этот метод не требует специальной подготовки. Данное исследование проводят в оборудованном рентгенкабинете. Для этого животное фиксируют на столе, для более точной диагностики снимки осуществляют в двух проекциях [4].

Качество исследования зависит от нескольких факторов: профессионализм ветеринарного врача, качество и исправность аппаратуры, сроки самки после осеменения.

Рентгенография для определения ценности целесообразно применять с 43-45 дня предполагаемого осеменения, потому что именно на этом сроке начинают визуализироваться скелеты плодов. Именно по данным рентгенограммы можно наиболее точно определить число плодов.

Рентгенографию также применяют для отличия истинной беременности от ложной.

Противопоказано прибегать к данному методу на ранних сроках, потому что зародыши и эмбрионы очень чувствительны к ионизирующей радиации.

**Ультразвуковое исследование** считается очень информативным и эффективным инструментальным методом обнаружения беременности и бесплодия самок. Данный метод основан на принципе эхолокации.

В клинической практике обычно применяют три вида УЗИ: одномерную эхографию (основана на эхолокации околоплодной жидкости в матке), двухмерную эхографию (основана на визуализации структур беременной и бесплодной матки) и доплерографию (основана на звуковой регистрации и дифференциации акустических феноменов усиления кровотока в сосудах матки и пуповины).

Ультразвук практически безвреден для животных, поэтому продолжительность исследований не ограничена временем, что позволяет наиболее тщательно их проводить, более того, животное можно обследовать многократно, чего нельзя сказать о рентгеновском излучении.

**На чем же основан данный метод?** На использовании ультразвука. Это звуковые волны с частотой свыше 20 тысяч Гц. Источником и приемником служит датчик. Принцип его работы заключается в преобразовании электрических сигналов в ультразвуковые, которые посылаются вглубь тела. Отраженные сигналы преобразуются в электрические, которые появляются на экране как серые точки различной интенсивности. Интенсивность зависит от эхогенности исследуемых органов.

Отражение сигналов, которые сильнее, чем в норме, определяют терминами повышенная эхогенность. Жидкость отражает сигналы в небольшой степени, газовая среда не проводит ультразвуковые волны.

Большинство приборов позволяют увеличивать или замораживать изображение, что обеспечивает его детальное изучение.

Для УЗИ используются различные типы датчиков – линейные, секторные, конвексные.

**Визуальная эхография** является основным методом диагностики беременности и бесплодия собак. Исследование проводят при помощи секторного или линейного датчика с частотой 5 МГц. Можно использовать датчики с более высокой частотой, обычно их применяют для мелких собак или для определения щенности на ранних сроках. Животных располагают на столе в боковом или спинном положении.

Перед исследованием необходимо выбрать шерсть с вентральной поверхности живота, затем кожу протирают тампоном и наносят акустический гель на кожу животного и датчик.

Затем приступают к сканированию.

Перед исследованием матки, необходимо визуализировать мочевого пузыря. Над его дорзальной стенкой лежит шейка и тело матки.

У небеременных животных рога матки обычно не визуализируются, либо видны только сегменты рогов на уровне бифуркации. или визуализируется только сегменты рогов матки на уровне бифуркации [2].

Затем визуализируют почку и, перемещая плоскость сканирования гонад, находят яичники.

Зародышевые пузыри у собак можно выявить уже с 18-20 дня щенности, но это большая редкость. Сердцебиение плодов можно обнаружить на 22-29 день беременности [1].

Самым оптимальным временем для исследования беременности и бесплодия у собак считают 25-35 день после осеменения. Однако, у этого метода есть и свои недостатки: дороговизна и не всегда точное определение количества щенков.



Обычно при вынашивании собакой 5 и более плодов, их количество преувеличивают, а при более 8 – наоборот преуменьшают [1].

Для исследования животных применяют 2 вида аппаратов для УЗИ: переносные и портативные. Они удобны в транспортировке, требуют минимального ухода, долговечны и многократно окупают себя [4].

Качество получаемого изображения зависит не только от аппарата, но и от профессионализма и опыта оператора. У него должны быть глубокие знания анатомо-топографических особенностей, ведь иначе невозможно получить качественное изображение, найти необходимое поле наблюдения.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что исследование беременности у собак возможно уже на ранних сроках. Существуют достаточно безопасные методы, позволяющие определить ценность или бесплодие животных. Однако, необходимо соблюдать сроки после осеменения. Также невозможно получить качественный результат без опыта и подготовки ветеринарного врача.

### **Библиографический список**

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных : учебник [Электронный ресурс] / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин и др. ; под ред. Г. П. Дюльгера. 10-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 548 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129090>.
2. Физиология размножения и репродуктивная патология мелких домашних и экзотических животных. Физиология размножения и репродуктивная патология собак : учебное пособие для студентов специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной формы обучения. Кострома : Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. Стр. 32-39.
3. Дюльгер Г. П., Дюльгер П. Г. Физиология размножения и репродуктивная патология собак : учебное пособие. М., 2018. Стр. 95-103.
4. Ветеринарная рентгенология : учебное пособие / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин. 2-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. С. 33.

## **МАСТИТ У КОШЕК**

### **Mastitis in cats**

**Седова Е. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Абрамов А. В.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### **Аннотация**

В статье приведены основные причины возникновения маститов у кошек. Изложены методы диагностики при данном заболевании. Названы факторы, которые могут привести к осложнению болезни. Также сообщается о действиях, выполнение которых поможет предотвратить тяжелые последствия не только для здоровья, но и для жизни животного. Приведены и проанализированы разные схемы лечения маститов и выбраны наиболее эффективные.

**Ключевые слова:** мастит, кошка, воспаление, способы лечения, молочная железа.

#### **Summary**

The article covers the topic of mastitis in cats. Diagnostic methods for this disease are given. Different treatment regimens for mastitis were analyzed and the most effective ones were selected.

**Keywords:** mastitis, cat, inflammation, treatment methods, mammary gland.

Мастит широко распространен, он регистрируется во всех регионах страны. Заболевание имеет полиэтиологическую природу и в связи с этим патогенез изучен недостаточно. На протяжении многих лет применяются большое количество разных способов лечения и лекарственных средств.

Мастит – это патологический процесс воспалительного характера в молочной железе, протекающий в острой или хронической формах.

Маститы у кошек могут возникать вследствие следующих причин:

- Травмы молочных желез, в результате которых патогенные бактерии проникают в ткань железы через поврежденные участки эпидермиса и вызывают инфицирование. Травмы могут быть вызваны механическими повреждениями: ушибы, порезы когтями и зубами других животных или котят во время их кормления.

- Ложная беременность - чаще у собак (щенность) и значительно реже у кошек. У кошек наблюдается после неоплодотворенного спаривания или искусственной стимуляции овуляции.

- Ранний отъем котят. Молоко не сцеживается, накапливаясь в железах, секрция молока остается высокой, происходит его застой, брожение и воспаление.

### ***Диагностика***

Диагноз ставится на основании данных анамнеза, клинико-акушерского исследования, пальпации, результатов исследования крови, а также ультразвукового исследования.

Данное заболевание на ранних стадиях своего развития лечится быстро и не дает осложнений. Однако, при некорректном лечении, либо отсутствии его вовсе, мастит может осложниться индурацией, или даже флегмоной молочной железы. Такие последствия уже опасны не только для здоровья животного, но и для его жизни. Поэтому, важное значение уделяется ранней диагностике и лечению маститов, так как это помогает предотвратить возможный ущерб здоровью кошки, а также сэкономить на лечении, потому что медикаментозное лечение маститов на порядок дешевле оперативного лечения последствий его осложнений.

### ***Лечение***

#### ***СХЕМА 1***

Мастометрин – противовоспалительное средство при заболеваниях репродуктивных органов самок – подкожно (в область холки) в дозе 0,5 мл 2 раза в день (утром и вечером) на протяжении 3-х дней. Гамавит – комплексный препарат, биостимулятор, содержащий витамины, аминокислоты, неорганические соли и другие компоненты – подкожно (в область холки) в дозе 1,0 мл 1 раз в день на протяжении 4-х дней. Циклоферон – иммуностимулирующее средство, разводили в 0,5% растворе новокаина в соотношении 1:4, вводили внутримышечно в область бедра в дозе 1 мл, 1 раз в день на протяжении 4-х дней. Витафел-С – гомологичная сыворотка – подкожно в область холки однократно в дозе 1 мл. Цефазолин – антибиотик широкого спектра действия, 0,5 г цефазолина разводили в 0,5% растворе новокаина в соотношении 1:3, вводили внутримышечно по 1 мл, 1 раз в день в течение 5 дней. Компресс из листьев капусты, 2 раза в день, в течение 7 дней. Компресс из капустных листьев готовили следующим образом: в кипяченной горячей воде выдерживали листья капусты в течение 2-3 минут. После чего, накладывали на воспаленное место, прибинтовывая лист и тепло укутывая кошку.

В результате проведенного лечения, наблюдалась следующая динамика:

День 1. Температура тела 41,0°C, болезненность молочных желез при пальпации, кошка реагировала агрессивно. На ощупь молочные железы были твер-

дыми, горячими. Кошка принимала вынужденную позу, была вялой, ослабленной. Наблюдалась потеря аппетита, были приняты меры вынужденного кормления кошки.

День 2. Температура тела и болезненность сохранились. Стали накладывать компресс из капустных листьев на зону воспаления.

День 3. Температура тела животного постепенно снизилась до 39,5°C, аппетит стал более умеренный, доходила до своей миски с едой сама. Молочные железы уменьшились в размере.

День 4. Наблюдается нормализация аппетита, молочные железы стали приходить в норму, менее выражены. Температура тела пришла в норму 38,5 – 39,0°C. Животное стало более игривым, живым.

День 5, 6, 7. Ярко выраженных клинических признаков болезни не наблюдали. Аппетит в норме, молочные железы без воспалений и уплотнений. Температура 38,5 – 39,0°C.

Таким образом, комплексная терапия с использованием антибиотика, противовоспалительного препарата, био- и иммуностимулятора, гомологичной сывотки и народного средства способствовала быстрому выздоровлению [1].

### **СХЕМА 2 и 3**

1 метод (схема 2). Животным 1-й группы, с подтвержденным диагнозом, проводили курс лечения, который включал в себя применение следующих препаратов: подкожно вводили антибиотик пенициллинового ряда – синулокс, в дозе 0,1 мл на 1 кг живой массы животного курсом 5 дней; комплексный гомеопатический препарат – овариовит, который вводили подкожно в количестве 1 мл 1 раз в день в течение 5-ти дней; подкожно вводили препарат мастометрин, относящийся к гомеопатическим средствам, в количестве 1 мл, применяли 1 раз в день 5 дней; наружно применяли крем-эмульсию ДЕ, действующие вещества которого имеют широкий спектр антимикробного действия, действуют местноанестезирующее, стимулируют заживление ран, а также влияют на рост и регенерацию эпителиальной ткани, наносили тонким слоем на пораженные молочные пакеты 3 раза в сутки до полного выздоровления.

2 метод (схема 3). Кошкам 2-й опытной группы проводили короткую новокаиновую блокаду, вводили 5-7 мл 0,5%-го раствора новокаина над основной пакета с повтором через 2-3 дня. Также применяли 0,5%-й новокаин в сочетании с антибиотиком широкого спектра действия – цефазолином (0,5 г цефазолина разводили 0,5%-м раствором новокаина в соотношении 1:3 и вводили внутривенно медленно, 1 раз в сутки в течение 5 дней).

На 2-ой день у кошек 1-й группы наблюдали положительную динамику: уменьшился отек пораженного молочного пакета, нормализовалась местная

температура, улучшился аппетит и общее состояние животного. При сдаивании отмечалось меньшее количество хлопьев и сгустков казеина в первых порциях молока. На 5-й день лечения было отмечено полное выздоровление с сохранением физиологических функций молочной железы.

Во второй группе положительная динамика наблюдалась уже в первые 12 часов, так как была проведена короткая новокаиновая блокада и внутривенное вливание новокаина с цефазолином. На третий день признаков мастита отмечено не было, но блокаду повторили с целью профилактики рецидива. На пятый день лечения было отмечено, что все кошки данной группы – клинически здоровы.

Полученные результаты эффективности двух различных методов лечения показали одинаково хорошие результаты. Различие состояло лишь в том, что улучшения состояния в 1-й группе наступили лишь на 2-й день лечения, а во 2-й уже в первые 12 часов.

Таким образом, из проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы:

Терапевтическая эффективность была высокая (100%) в обеих опытных группах, но улучшение состояния здоровья больных кошек наступила на 2-е сутки быстрее во 2-й группе, в 1,5 раза. Затраты на лечение кошек 2-й опытной группы были меньше, чем в 1-й опытной группе [2].

#### **СХЕМА 4, 5, 6**

Для эксперимента подбирали кошек с признаками мастита и разделили их на 3 группы по принципу аналогии с учетом возраста и физиологического состояния. Затем произвели сравнительный анализ схем комплексного лечения с использованием лазерного излучения в сочетании с антибактериальным препаратом амоксициллин LA, иммуномодулирующего лекарственного препарата полиоксидоний-вет в сочетании с местными обработками пораженной молочной железы травма-гелем и амоксициллином LA и монотерапии антибактериальным препаратом амоксициллин LA.

1 опытная группа (схема 4):

Амоксициллин 15%LA внутримышечно 1 мл на 10 кг массы животного с интервалом 48 часов. Лазерное излучение аппаратом РИКТА наружно Сканирование области сосков на высоте 0,5-1 см над поверхностью соска по 2 минуты на каждую зону 1 раз в день в течение 5-7 дней.

2 опытная группа (схема 5):

Амоксициллин 15%LA внутримышечно 1 мл на 10 кг массы животного с интервалом 48 часов. Полиоксидоний-вет внутримышечно 3 мг в течение 5 дней. Травма-гель наружно наносить тонким слоем утром и вечером в течение 5 дней.

3 опытная группа (схема 6):

Амоксициллин 15% LA внутримышечно 1 мл на 10 кг массы животного с интервалом 48 часов.

В первой и второй опытных группах выздоровели все животные, продолжительность терапевтического курса составила в среднем 5 суток. В контрольной группе выздоровело 3 из 4 (75%) кошек. У одной кошки образовался абсцесс в одном из молочных пакетов. Данное осложнение произошло в результате того, что владелец прервал курс лечения, не соблюдал предписаний врача по уходу и кормлению животного.

Таким образом, комплексные схемы лечения с использованием лазерного излучения в сочетании с антибактериальным препаратом амоксициллин LA обеспечивает выздоровление кошек в течение 5 суток в 100 % случаев. Также 100 % терапевтической эффективностью обладает комплексная схема лечения с использованием иммуномодулирующего препарата полиоксидоний-вет в сочетании с амоксициллином LA. Данный способ лечения обеспечивает выздоровление в течение 5 суток [3].

Итак, все выше перечисленные методы лечения являются эффективными. Но более совершенной будет схема лечения новокаиновой блокадой и антибиотиком цефазолином (схема 3). Так как улучшение состояния животного наблюдается уже в первые 12 часов, достаточно быстрое выздоровление (3 дня), затраты на лечение кошек данным методом дешевле других.

### **Библиографический список**

1. Сафаунова Р. Р., Сулейманова Д. Р. Опыт лечения мастита кошки // Студент и аграрная наука : материалы IX студенческой научной конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 133-136.
2. Польских С. В., Подлесных В. Н. Диагностика и современная терапия кошек с острым катаральным маститом // Международный академический вестник. 2018. № 6 (26). С. 2-9.
3. Форман К. С. Терапевтическая эффективность способов комплексного лечения мастита у кошек // Современные достижения ветеринарной медицины : материалы всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2018. С. 85-88.
4. Чекрышева В. В., Войтенко Л. Г., Облап О. М. Мастит кошек: локализация, сезонность // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2018. С. 6-9.

5. Чекрышева В. В., Бабкина Т. Н. Распространение, этиология и симптомы при мастите у кошек // Известия горского государственного аграрного университета. 2019. № 4. С. 146-150.

6. Дрозд М. Н. Экспресс-диагностика функционального и патологического состояний молочной железы у животных // Молодежь и наука. 2015. № 2. С. 20.

7. Чекрышева В. В., Войтенко Л. Г. Совершенствование методов терапии у кошек при заболеваниях молочной железы // Вестник КрасГАУ. 2018. № 6 (141). С. 74-79.

**УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ ЖИВОТНЫХ**  
**Ultrasound examination of the visual organs of animals**

**Селиванова С. С.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

В современной ветеринарии уже не представляется возможным исследование пациентов без специального оборудования. Одним из примеров такого оборудования является аппарат ультразвукового исследования (УЗИ).

В данной статье описывается ультразвуковое исследование глазного яблока, которое является одним из малоинвазивных методов диагностики различных офтальмологических патологий в практике ветеринарного врача.

**Ключевые слова:** ультразвуковое исследование, ветеринария, органы зрения.

**Summary**

In modern veterinary medicine, it is no longer possible to study patients without special equipment. One example of such equipment is an ultrasound machine (ultrasound).

This article describes ultrasound examination of the eyeball, which is one of the minimally invasive methods for diagnosing various ophthalmological pathologies in the practice of a veterinarian.

**Keywords:** ultrasound, veterinary medicine, visual organs.

Ультразвуковое исследование и диагностика (УЗИ, УЗД: ультрасонография, эхография) – это визуальный метод, использующий высокочастотные звуковые волны. Диапазон частот от 2 до 12 МГц. Звуковая волна проникает в ткань с разной скоростью в зависимости от плотности этой структуры и отражается, создавая характерную тень. Благодаря этому мы можем оценить интересующие нас объекты в теле [3].

**История развития УЗИ.** Развитие гидроакустики было обусловлено потребностями Военно-Морского флота. В 1826 году французский ученый Колладон изучал распространение звука в воде. Эксперимент Колладона считается рождением современной гидроакустики.



В 1880 году Пьер и Жак Кюри сделали важнейшее открытие для ультразвуковой технологии. Братья Кюри заметили, что при приложении давления к кристаллам кварца возникает электрический заряд, прямо пропорциональный силе, приложенной к кристаллу. Это явление получило название «пьезоэлектричество». Кроме того, они продемонстрировали обратный пьезоэффект, который проявлялся при приложении к кристаллу быстро меняющегося электрического потенциала, заставляющего его вибрировать в ультразвуковом режиме. Отныне технически возможно изготовление малогабаритных ультразвуковых излучателей и приемников.

В 1937 году немецкий психиатр Карл Дуссик вместе со своим братом, физиком Фридрихом Дуссиком, впервые применил ультразвук для выявления опухолей головного мозга у человека, но результаты оказались ненадежными. В медицинской практике ультразвук впервые был применен только в 50-х годах XX века в США [3].

**Безопасность ультразвука.** Ультразвуковой луч потенциально опасен для пациента. Проходя через тело, луч взаимодействует с тканями, и если воздействие достаточно длительное и интенсивное, то оно может вызвать длительный биологический эффект. Последствия многих процессов еще до конца не изучены, но два из наблюдаемых эффектов вызваны тепловыми и механическими процессами. Тепловые эффекты возникают из-за того, что часть энергии ультразвука преобразуется в тепло, вызывая повышение температуры тканей. Механические процессы являются результатом присутствия воздуха в мягких тканях, которые могут вызвать повреждение клеток, поскольку пузырьки воздуха расширяются под воздействием ультразвукового луча.

Степень повреждения, вызванного этими эффектами, зависит от ряда факторов, включая длину сканирования, тип сканируемой ткани и мощность ультразвукового луча. Поэтому любой человек, который отправляет свое животное на ультразвуковое сканирование, должен знать о возможных опасностях, связанных с этим, чтобы принять необходимые меры предосторожности, чтобы ограничить возможный ущерб пациенту [1].

**Суть ультразвукового исследования.** Все диагностические ультразвуковые приложения основаны на обнаружении и отображении акустической энергии, отраженной от интерфейсов внутри тела. Эти взаимодействия обеспечивают информацию, необходимую для создания изображений тела с высоким разрешением в оттенках серого, а также отображения информации, связанной с низким содержанием крови.

Обладая этими знаниями, Вы можете собрать как можно больше информации из каждого опроса, избегая ловушек и диагностических ошибок, которые

могут возникнуть в результате отсутствия информации или неправильной интерпретации артефактов.

Чтобы производить, обнаруживать и обрабатывать ультразвуковые данные, пользователи должны управлять многочисленными переменными, многие из которых находятся под их непосредственным контролем. Для этого операторы должны понимать методы, используемые для получения ультразвуковых данных, а также теорию и работу устройств, которые обнаруживают, отображают и хранят акустическую информацию, генерируемую во время клинических обследований [2].

**Кому проводят УЗИ?** Существует ряд основных показаний к проведению ультразвуковых исследований:

1. Подозрение на врожденную органную аномалию.
2. Наличие клинических симптомов болезни.
3. Выявление причин и последствий задержки мочи.
4. Определение источника гематурии.
5. Дифференциальная диагностика острой и хронической почечной недостаточности.
6. Выявление очаговой патологии органов.
7. Мониторинг состояния органов во время лечения.
8. Определение кровотока в органах и тканях [4].

**Какие аппараты используют для проведения УЗИ глазного яблока?** Универсальные. Приборы, которые могут быть использованы во всех областях ветеринарной медицины, как для общих исследований, так и для кардиологии и гинекологии. Они оснащены специализированными программами для исследования сердца и сосудов, акушерскими программами и таблицами, а также могут быть дополнены модулем объемного сканирования [6].

**Применение УЗИ органов зрения.** Используют эту диагностику при заболеваниях глаз, когда среды непрозрачны (катаракта, кровоотечение и др.), если есть необходимость оценить все структуры глазного яблока и произвести измерения или исследовать ретробульбарное пространство и другие органы в орбите [7].

**Что можно выявить с помощью ультразвукового исследования глазного яблока?** УЗИ позволяет выявить широкий спектр патологий: смещение и отслойку хрусталика, патологические процессы в стекловидном теле, точно определить наиболее тяжелую патологию глазного яблока-отслойку сетчатки и сосудов, врожденные дефекты, кровоизлияния, а также патологические процессы в постокулярном пространстве [7].

**Как проводится само исследование?** Обычно процедура проводится животным без наркоза, но в ситуациях, когда животное проявляет агрессию, и нет

возможности правильно зафиксировать больного, применяются седативные средства. Когда животное находится под седацией, глазное яблоко поворачивается вентрально, что изменяет угол направления луча во время исследования.

Непосредственно перед диагностической процедурой на роговицу наносят каплю местного анестетика. Для визуализации органа можно использовать другой акустический гель, он должен быть стерильным, водорастворимым. Гель не должен содержать раздражающих веществ, консервантов, красителей или отдушек. По окончании исследования гель удаляют стерильной марлевой салфеткой или смывают стерильным физиологическим раствором.

Для исследования глазного яблока используются датчики с максимальным разрешением 15-50 МГц, так как они позволяют получить оптимальное изображение структур, расположенных в ближнем поле глазного яблока, и удобны для изучения различных участков глазного яблока: роговицы, передней камеры, радужки, цилиарного тела и ракообразных. Линейный датчик используется для исследования структур, расположенных в ближнем поле, но микроповыпуклыми и секторными датчиками удобнее манипулировать при визуализации органа из-за относительно небольшой рабочей поверхности [5].

Веки пациента открываются и фиксируются либо самим врачом одной рукой, а другой рукой он держит датчик и проводит диагностику, либо ассистент фиксирует веки, что значительно упрощает работу врача. Существует несколько способов проведения диагностики-датчик помещается:

- непосредственно на роговице;
- на веки;
- на ёмкость с физиологическим раствором, помещенную на глазное яблоко.

Каждый метод имеет свои преимущества, поэтому при размещении датчика на роговице мы можем получить изображение самого высокого качества, но этот метод не рекомендуется животным с глубокой язвой роговицы, после недавней операции на глазном яблоке или с тяжелой травмой глаза. В этом случае датчик устанавливается на закрытые веки животного, но могут появляться различные артефакты, которые значительно ухудшают качество изображения.

Исследование глаза через емкость с физиологическим раствором позволяет рассмотреть переднюю камеру глаза, если прибор не имеет высокочастотного датчика [7].

**Ультразвуковая картина глаза в норме.** Глазное яблоко можно разделить на несколько частей – передний и задний полюсы и ось глаза – срединную линию, соединяющую передний и задний полюсы. Передний полюс начинается от центра роговицы, задний полюс располагается в центре склеры. Две проекции –

экваториальная (поперечная) и меридиональная (продольная) – перпендикулярны друг другу.

У кошек и собак глаз состоит из двух камер – передней и задней, а также стекловидного тела. Хрусталик расположен между передней частью глаза и стекловидным телом. Сетчатка – это самый внутренний слой стенки глазного яблока.

Роговица обычно представлена сферической поверхностью, которая представлена двумя экзогенными параллельными линиями, разделенными безэховой стромой.

Передняя камера глаза обычно представляет собой безэховую зону, расположенную позади роговицы. Радужка плохо доступна для исследования и представлена экзогенной структурой, прикрепленной к передней капсуле хрусталика. Хрусталик состоит из капсулы, переднего эпителия капсулы, волокон и ядра. Капсула напоминает оболочку, в которую заключен хрусталик. Стекловидное тело расположено позади хрусталика. В норме хрусталик является безэховым и не содержит никаких включений. Поверхность линзы гладкая и слегка полукруглая. Объектив лучше всего сканировать в перпендикулярном направлении ультразвукового луча.

Стекловидное тело прикрепляется преимущественно в области диска зрительного нерва, это безэховая зона, расположенная за хрусталиком. Задняя стенка глазного яблока образована гиперэхогенным слоем, состоящим из склеры, сосудистой оболочки и сетчатки. Четкое разделение этих слоев не визуализируется. Сетчатка начинается от диска зрительного нерва, который расположен на задней стенке глаза [7].

Из приведённого выше материала можно сделать вывод о том, что ультразвуковое исследование органов зрения – самый важный этап в лечении заболеваний глаз у животных. Без проведения тщательных инструментальных обследований невозможно оценить тяжесть глазной патологии и подобрать метод медикаментозного или хирургического лечения. В настоящее время УЗИ глазного яблока активно применяется в практике и совершенствуется с каждым годом.

### **Библиографический список**

1. Gibbs V., Cole D., Sassano A. Ultrasound Physics and Technology E-Book: How, Why and When - Elsevier Health Sciences, 2011 г. 144p.
2. Rumack, Carol M., Levine, Deborah Diagnostic ultrasound. Philadelphia, 2018. 2249 p.
3. Бушарова Е. В. УЗИ в ветеринарии. Дифференциальная диагностика болезней мелких домашних животных : практическое руководство с графически-

ми схемами и сонограммами / под ред. канд. биол. наук И. В. Чуваева. СПб. : Институт ветеринарной биологии, 2011. 276 с.

4. Мелешков С. Ф., Белопольский В. А. Инструментальные методы диагностики. Ч. I. Лучевые методы диагностики. Омск : Лань, 2016. 52 с.

5. Пенник Д., Д'Анжу М.-А. Атлас по ультразвуковой диагностике. Исследования у собак и кошек. М. : Аквариум-Принт, 2015. 504 с.

6. Хофер М. Ультразвуковая диагностика. Базовый курс. 2 изд. М. : Медицинская литература, 2013. 213 С.

7. Ультразвуковое исследование глазного яблока [Электронный ресурс] // vetacademy.ru. Режим доступа: <https://vetacademy.ru/obuchenie/stati/ultrazvukovoe-issledovanie-glaznogo-yabloka-chast-1/>.

## БИОПСИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

### Biopsy of soft tissue

**Холмирзаев Н. А.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

#### Аннотация

Биопсия – важная часть диагностического обследования онкологических больных. Черезкожная, эндоскопическая, катетерная, послеоперационная и эксцизионная биопсии имеют разные показания, точность и эффективность. Тщательное внимание к технике биопсии сведет к минимуму осложнения и повысит точность и эффективность процедуры биопсии. В отдельных случаях для изменения плана операции можно использовать интраоперационную биопсию и микроскопию.

**Ключевые слова:** биопсия, материал, основная биопсия, ручная игла, игловые методы биопсии, аспирация тонкой иглой.

#### Summary

Biopsy is an essential part of the diagnostic workup for cancer patients. Percutaneous, endoscopic, catheter, incisional, and excisional biopsies have different indications, accuracy, and efficacy. Careful attention to biopsy technique will minimize complications and increase the accuracy and efficacy of the biopsy procedure. Intraoperative biopsy and microscopy can be used in selected instances to modify the surgical plan.

**Keywords:** biopsy, material, main biopsy, manual needle, needle biopsy techniques, fine needle aspiration.

Под мягкими тканями понимают все анатомические образования, расположенные между костями скелета и кожей за исключением лимфатических узлов. Сюда относятся: поперечнополосатая мускулатура, фиброзная, жировая, синовиальная ткани. Все названные ткани могут являться источником возникновения доброкачественных и злокачественных новообразований.

Злокачественные опухоли, возникающие в мягких тканях, составляют незначительный процент (1,3-2,6%) всех злокачественных новообразований. Редкость blastom мягких тканей, их разнообразие и большое число разновидностей не

позволяют клиницистам накопить достаточно опыта в распознавании этой группы опухолей.

### ***Предварительная неинвазивная биопсия в онкологии мелких домашних животных [2]***

Биопсия – это диагностический метод, занимающийся изучением клеток и их потенциальной мутацией под воздействием канцерогенных факторов. Биопсия является обязательной составляющей диагностики онкологических заболеваний у животных [1].

Для стержневой биопсии необходим небольшой кожный разрез для облегчения прохождения иглы. Как только игла помещается в поражение, спусковой крючок отпускается, и игла удаляется. Затем образец керна можно осторожно отделить от иглы и поместить в формалин для гистологической оценки.

Клиницисты часто используют термин биопсия как неспецифическое описание получения образца ткани для гистопатологической или цитологической интерпретации. По этой причине мы рассматриваем процедуру биопсии по двум основным категориям: возможность получения биопсии перед обработкой (ткань, полученная до начала лечения) и степень инвазивной процедуры биопсии до хирургического вмешательства. Все процедуры биопсии, будь то предварительная обработка или пост терапия, должны быть тщательно спланированы с учётом нескольких факторов. Эти факторы включают известные сопутствующие заболевания пациента, анатомическое расположение массы, дифференциальные диагнозы, метод биопсии, окончательное лечение и любые неадекватная или адъювантные терапии, которые могут потребоваться для дальнейшего лечения [4].

***Материал и методы исследования.*** Предварительная или толсто игольная биопсия – это метод, обычно используемый в диагностике для мягких тканей, висцеральных и грудных масс. При предварительной биопсии тканей в закрытых полостях тела (грудной, брюшной) рекомендуется использовать для визуализации необходимого органа ультразвуковую диагностику.

При проведении толсто игольной биопсии часто требуются седация и местная анестезия, но не общая анестезия. Инструментарий включает в себя иглы для биопсии (автоматические или ручные) (рис. 1), лезвие скальпеля, местный анестетик и 22-калибровочную иглу для подкожных инъекций [3].

Для проведения процедуры площадь, окружающую массу, выбривают от шерсти и подготавливают с использованием асептического метода. Если кожа интактная, то подлежащую проникновению область подвергают анестезии лидокаином или бупивакаин, а животное не вводят в анестезию. Производится надрез размером 1–2 мм над предполагаемым расположением новообразования,

чтобы обеспечить размещение иглы для биопсии в массе новообразования. Инструмент ориентируется под острым углом к образованию и вводится в массу опухоли, производится забор материала и инструмент удаляется.

### ***Основная биопсия***

Иглы для основной биопсии легче визуализировать на ультразвуковом изображении, чем иглы, используемые для FNA, и позволяют получать образцы лучшего качества; однако они связаны с более высокой частотой осложнений, таких как кровотечение. 5,12 Иглы для биопсии с сердечником меньшего диаметра могут использоваться для снижения риска кровотечения, хотя это также может снизить качество образца из-за меньшего размера, раздавливания и фрагментации тканей. 13 Иногда даже образцы биопсии слишком малы для окончательного диагноза. В этих случаях показана лапароскопическая или хирургическая биопсия [6].

### ***Ручная игла для биопсии***

Игла 22-го калибра может использоваться для мягкого удаления биоптата из жёлоба иглы для биопсии. Эта идентичная процедура выполняется для образований внутри полости тела. Однако для правильного размещения инструмента в желаемой ткани необходимо использовать методы визуальной диагностики (УЗИ). Изображения могут использоваться для определения глубины проникновения и безопасного введения иглы для предотвращения травмирования близлежащих жизненно важных структур.

Ещё один метод, не требующий общей анестезии и хирургического вмешательства, – биопсия пуансона. Техника биопсии пуансона наиболее эффективна для кожных повреждений, а также для оперативного вмешательства при биопсии масс внутри органов, таких, как печень, селезёнка и почка. Подкожные образования также могут быть подвергнуты биопсии с использованием этого метода, но лучше всего вырезать кожу поверх массы, а затем получить образец с помощью инструмента для биопсии. Инструментарий включает в себя инструмент для биопсии, лезвие скальпеля № 11, местный анестетик, ножницы Метценбаума, щипцы и шовный материал [5].

Площадь, содержащую массу новообразования, выбривают от шерсти и подготавливают с использованием асептического метода. Если неповреждённая кожа будет травмирована в ходе забора материала, а животное не подвергается анестезии, кожа, покрывающая опухоль, подвергается анестезии лидокаином или бупивикаином.

Для кожных масс разрез не требуется. Для подкожных масс делается надрез на коже над новообразованием, чтобы обеспечить получил.



### ***Игловые методы биопсии***

Существует несколько видов закрытой биопсии легкого: игловая и чрез бронхиальные, чрез катетеры, щеточная и путем торакотомии под видеоконтролем. Закрытую биопсию выполняют под местной анестезией. Открытую биопсию выполняют под общим обезболиванием в операционной путем торакотомии. Игловая биопсия показана в тех случаях, когда очаг поражения исходит из легочной ткани, ограничен легким или примыкает к грудной стенке, доступен для введения в него иглы. Кусочек ткани, получаемый при игловой биопсии, значительно меньше по размерам, чем при открытой биопсии. Открытую биопсию целесообразно выполнять для исследования патологического очага с четкими границами, при котором может потребоваться резекция легкого [2].

### ***Аспирация тонкой иглой***

Одним из преимуществ FNA по сравнению с центральной биопсией является то, что она обычно не требует седативного действия или почти не требует его. Однако образцы FNA под ультразвуковым контролем меньше, чем образцы керн биопсии. Таким образом, цитологические результаты могут быть неспецифическими или не коррелировать с окончательным гистопатологическим диагнозом. 10,11 Это обычная проблема с некоторыми аспиратами печени и селезенки, где центральная, лапароскопическая или хирургическая биопсия может быть лучшим выбором в зависимости от локализации поражения и клинической картины.

Размер игл для стержневой биопсии варьируется от 14 до 18 размера и длины. Доступны как автоматические, так и полуавтоматические системы стержневой биопсии. Автоматические системы могут быть более экономичными и точными, но поскольку они выбрасывают кончик иглы за пределы точки введения иглы, они требуют адекватной оценки глубины поражения. Полностью автоматические иглы для биопсии лучше всего избегать у кошек из-за вероятности смертельных шоковых реакций. Преимущество полуавтоматических систем заключается в том, что они не выбрасывают режущий стержень за острие иглы, видимое в поражении. Это может помочь предотвратить случайное проникновение в окружающие ткани [3].

### **Библиографический список**

1. Внутренние болезни животных [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Щербаков и др. ; под общ. ред. Г. Г. Щербакова, А. В. Яшина, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. СПб. : Лань, 2018. 716 с.
2. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник / под ред. С. П. Ковалева, А. П. Курдеко и К. Х. Мурзагулова. СПб. : Лань, 2014. 544 с.

3. Волков А. А. Клинико-инструментальная диагностика основных эзофагальных и гастродуоденальных патологий у мелких домашних животных. Саратов : Наука, 2009. 210 с.

4. Коробов А. В. Новые инструменты, приборы и научно-технологические разработки в области клинической ветеринарной терапии. М. : Гринлайт, 2008. 48 с.

5. Анников В. В. Терапия собак, больных жировой дистрофией печени, сопряженной с гиперлипидемией / В. В. Анников, Л. В. Анникова, М. В. Беляева. М., 2019.

6. Инструментальные методы диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие. Уссурийск : Приморская ГСХА, 2019. 87 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ У КОШЕК

### Ultrasonic diagnostics of a pregnant cats

**Хромых У.О.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### Аннотация

В данной статье описывается ультразвуковая диагностика беременных кошек на разных стадиях развития плодов. Также рассматриваются возможные патологии во время беременности животного.

**Ключевые слова:** УЗИ, диагностика, репродуктивная система кошек, беременность, патология, эмбрион.

#### Summary

This article describes ultrasound diagnostics of pregnant cats at different stages of fetal development. Possible pathologies during animal pregnancy are also considered.

**Keywords:** ultrasound, diagnostics, reproductive system of cats, pregnancy, pathology, embryo.

У кошек наблюдается многоплодная беременность. По мере роста плодов матка увеличивается в размерах и образует петлю в брюшной полости, обращенную к диафрагме и печени. Если плодов много, может появиться вторая петля-к тазу, а значит, матка в брюшной полости образует от двух до шести слоев, лежащих один рядом с другим. Самостоятельно диагностировать беременность можно, изучив поведение животного. Самки становятся спокойнее, уравновешеннее, повышается пищевая возбудимость и меняется конфигурация живота.

С 21-го дня беременности можно пропальпировать увеличенную матку и ощутить в ней ампулообразные расширения. Достоверным методом обследования беременности является УЗИ, с помощью которого можно определить срок беременности, количество (приблизительное) и жизнеспособность плодов. УЗИ беременных животных проводится в сагиттальной, сегментарной и фронтальной плоскостях. Если беременное животное отказывается лечь, сканирование выполняется стоя. Если животное согласилось лечь, лучше всего остановиться в

боковом положении животного, так как дорсальное положение может привести к ишемии каудальной поллой вены беременной маткой [5].

Беременная матка начинает диагностироваться с 2 недель беременности. Плоды в полости матки начинают визуализироваться с 24-28-го дня. В зависимости от качества оборудования, начиная с 28-го дня, наблюдаются слабые движения фибрилляции – сердцебиение плода (в норме 120-140 ударов в минуту). Двигательная активность плода начинает проявляться при сроке беременности 28-40 дней. При сканировании видео в реальном времени можно наблюдать следующие типы движений: конечностями, туловищем или комбинированные [7].

Стереотипные эхографические признаки беременности у кошки на разных сроках (по Г. В. Бурову, Г. П. Дюльгеру) представлены на рис. 1 [4].

Срок беременности можно установить по диаметру плодного пузыря, бипариетальному диаметру (поперечное сечение головы) и по диаметру тела (поперечное сечение в области желудка). Для более точного определения срока необходимо измерять диаметры нескольких плодов сразу. Диаметр головы необходимо измерять для предварительного прогноза течения родов.

Существует специальная формула определения срока беременности и дней до родов (по NYLAD/MATTOON)

Количество дней до родов: 61– СБ (из расчета, что средняя продолжительность беременности 61 день)

Срок беременности у кошек (2 дня):

$СБ = 25 \times ДГ + 3$  (ДГ – диаметр головы плода в см).

$СБ = 11 \times ДТ + 21$  (ДТ – диаметр тела плода в см) [6].

Между 35 и 42 днями беременности можно увидеть движения плода. Сердце воспринимается как анехогенная подвижная структура на фоне гипозохогенных легких. Печень плода гипозохогенна и занимает большую часть брюшной полости. В желудке плода есть амниотическая жидкость, поэтому она диагностируется как округлая, анехогенная (черная) структура, прилегающая к печени. Мочевой пузырь расположен каудальнее, анехогенен. Позвоночник визуализируется как гиперзохогенная сегментированная структура, которая проходит вдоль всего тела плода и дает четкую эхоакустическую тень. Другие скелетные структуры также гиперзохогенны из-за активной минерализации скелета плода (рис. 2) [7].

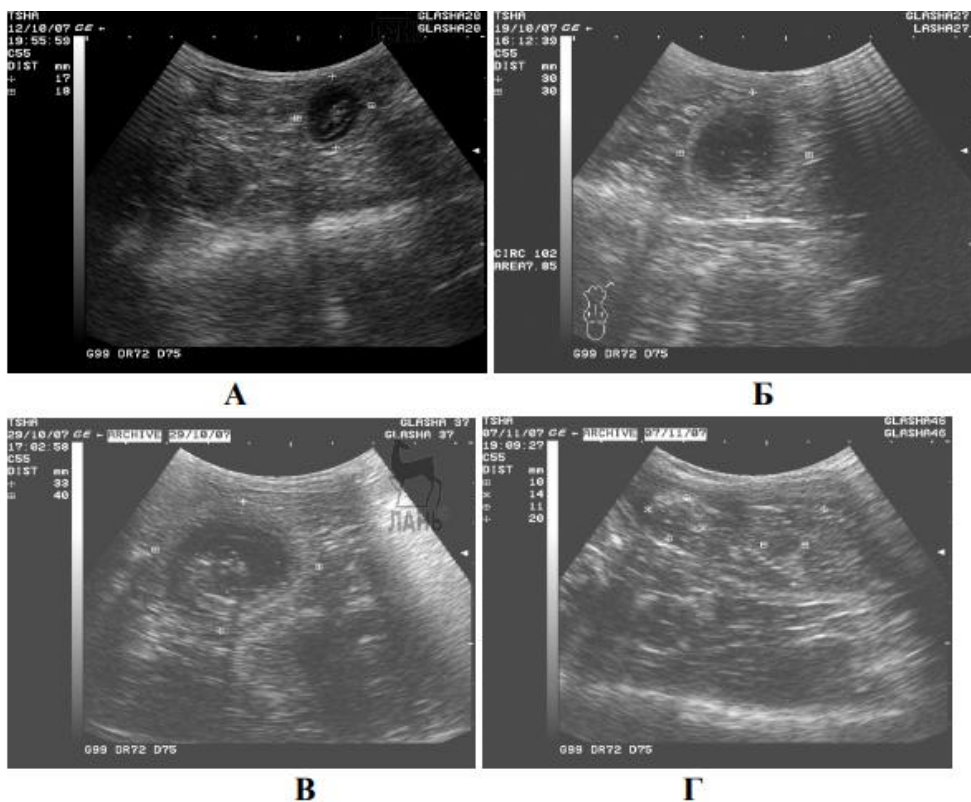


Рис. 1

- А – 20-й день после спаривания – зародышевый пузырь представляет собой анэхогенное образование диаметром 17×18 мм с эхопозитивными включениями;*
- Б – 27-й день беременности – зародышевый пузырь определяется как анэхогенная структура с эхопозитивными включениями (ткани плода) размером 30×30 мм;*
- В – 37-й день беременности – плодный пузырь 33×40 мм с плодом в виде эхопозитивного образования;*
- Г – 46 сут беременности – маркерами обозначены голова (11×14 мм), грудная клетка (20 мм) и сердце плода (10 мм)*



*Рис. 2. Беременность 40 дней.*

*Хорошо визуализируются внутренние органы плода и его скелетная структура [7]*

Подсчёт количества плодов лучше проводить на 5 неделе беременности, когда зародыши ещё малы. Однако даже если визуализация брюшной полости проводится в оптимальное время, можно легко ошибиться, дважды посчитав один и тот же плод. При общении с владельцем корректнее не указывать точное количество плодов, а пользоваться терминами «большой помёт» и «маленький помёт». Но если требуется точное количество будущих котят, делают рентген на последней неделе беременности. На таком сроке, когда сформировались все органы плода, рентген не опасен.

Кроме того, с помощью ультразвука можно выявить следующие патологии:

1. Смерть плода (рис. 3.) уже в первые несколько часов. Если исследование не визуализирует сердцебиение плода, вероятна его гибель. Если смерть плода наступила давно, газ (артефакт реверберации) виден в матке, контуры плода теряют свою чёткость, бесформенные структуры смешанной эхогенности локализируются в просвете матки.



*Рис.3.Беременность у кошки с новообразованием селезенки.*

*На момент проведения УЗИ-исследования признаков гибели плода не было, хотя гиперэхогенность и гиперплазия стенок матки наводят на мысль о возможной патологии. Впоследствии беременность завершилась гибелью плода [7]*

2. Разрыв матки во второй половине беременности (рис.4), причиной может быть травма или скручивание рога матки. Важными признаками являются: отсутствие характерной картины полости матки; наличие жидкости в брюшной полости, как при асците; наличие плодов в брюшной полости.

3. Скручивание беременной матки включает в себя поворот одного рога или части рога вокруг продольной оси на 180 градусов. Это чаще всего происходит во второй половине беременности из-за травмы, резкого падения или чрезмерных физических нагрузок. При незначительном скручивании матки у самки отмечается беспокойство, болезненность в животе при поглаживании, плоды развиваются нормально. Во время родов скрученный сегмент матки блокирует рождение плода, и роды прекращаются. Если животному своевременно не оказать родовспоможение, плоды погибают.

При сильном скручивании беременной матки сжимаются сосуды, возникает застой венозной крови, развивается воспаление, некроз и перфорация скрученного участка матки. Происходит гибель плодов, может произойти их мацерация или гнилостное разложение, выпадение через перфорированную область в брюшную полость.



*Рис.4.Разрыв матки на 56 день беременности.*

*Хорошо визуализируются гиперэхогенные скелетные структуры плода, дающие эхоакустические тени. За плодом нет характерной анэхогенной полости матки [7]*

У самки отмечаются: депрессия, гипертермия, интоксикация, аномальные выделения из половой петли. Без посторонней помощи часто заканчивается септическим шоком и смертью самки. Диагноз устанавливается на основании анамнеза, клинического и УЗИ обследования, рентгенографии. Необходимо сделать кесарево сечение с коррекцией положения матки или овариэктомией [5].

Итак, на сегодняшний день УЗИ беременной кошки является единственным способом отследить возможные патологии в развитии плодов, а также выявить возможные сбои в жизненно важных органах самой будущей матери.

### **Библиографический список**

1. Авдеенко В. С., Федотов С. В., Лощинин С. О. // Ветеринарное акушерство с неонатологией и биотехника репродукции животных. Практикум : учебное пособие. СПб. : Лань, 2019. 196 с.
2. Баймишев Х. Б. //Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных :методические указания для выполнения практических работ / Х. Б. Баймишев. Кинель : РИО СГСХА, 2018. С. 45-46.
3. Дюльгер Г. П. Седлецкая Е. С. Акушерство гинекология и биотехника размножения кошек : учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. СПб. : Лань, 2018. С. 68-72.



4. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных : учебник [Электронный ресурс] / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин и др. ; под ред. Г. П. Дюльгера. 10-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. С. 247-248. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129090>.

5. Шамсутдинова Н. В., Юсупов С. Р., Валиуллина Д. Ф. Болезни половой системы и молочной железы у сук и кошек : учебное пособие для студентов ветеринарного факультета и практикующих ветеринарных врачей. Казань, 2020. С. 19-27.

6. Современные методы ведения беременности и родов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.spbvet.info/zhurnaly/2012/sovremennyye-metody-vedeniya-beremennosti-i-rodov-pokazaniya-k-kesarevu/> (дата доступа: 11.11.20).

7. Узи нормы и патологии матки и беременности мелких животных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sonografia.ru/index.php/uzi-v-veterinari/uzi-v-veterinari-melkikh-zhivotnykh/56-uzi-normy-i-patologii-matki-i-beremennosti-melkikh-zhivotnykh> (дата доступа: 11.11.20).

## УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИКИСТОЗА ПОЧЕК У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

### Ultrasound examination of polycystic kidney disease in pets

**Ченушкина Д. Д.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**,

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры хирургии,  
акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### Аннотация

Поликистоз достаточно распространенное заболевание, вызванное мутацией гена, приводящее к возникновению множественных новообразований в паренхиме почки. Заболевание является хроническим, приводит к летальному исходу. На ранней стадии диагностировать данную патологию можно только благодаря ультразвуковому исследованию, а точность составляет 98%.

**Ключевые слова:** ультразвуковое исследование, поликистоз, патология, кисты

#### Summary

Polycystic disease is a fairly common disease caused by a gene mutation that leads to the formation of multiple neoplasms in the kidney parenchyma. The disease is chronic and fatal. At an early stage, this pathology can only be diagnosed by ultrasound, and the accuracy is 98%.

**Keywords:** ultrasound, polycystic disease, pathology, cysts

Поликистоз – это прогрессивное генетическое заболевание, проявляющееся образованием множественных кист в паренхиме почек, вызывающих ее разрушение [1]. Среди домашних животных чаще всего данная патология наблюдается у кошачьих (в основном представителей персидской, экзотической короткошерстной пород), но также не исключены у других. Подведя статистику, можно заметить, что около 38% персидских кошек – носители гена, а это составляет 6% от общего количества кошек. Также при проведении исследований было выявлено, что нефропатии почек у кошек составляют 22% от всех заболеваний незаразной этиологии, из них 3,5% приходится на поликистоз почек [7].

Вышеупомянутое заболевание наследуется по аутосомно-доминантному типу с полным проникновением, следовательно, для возникновения отклонения

достаточно одной мутации гена. При такой точечной мутации происходит недостаточная выработка поликистина, который должен обеспечивать нормальную функцию почек.

Поликистин представляет собой мембранный гликопротеин, обнаруживающийся в клетках реснитчатого эпителия почечных канальцев. Он регулирует пролиферацию клеток и следит, чтобы клетки канальцев оставались в состоянии терминальной дифференцировки. При снижении поликистина происходят фенотипические изменения, приводящие к неспособности поддержания полярности клеток, увеличению скорости пролиферации и апоптоза, ремоделированию внеклеточного матрикса, что приводит к образованию кист.

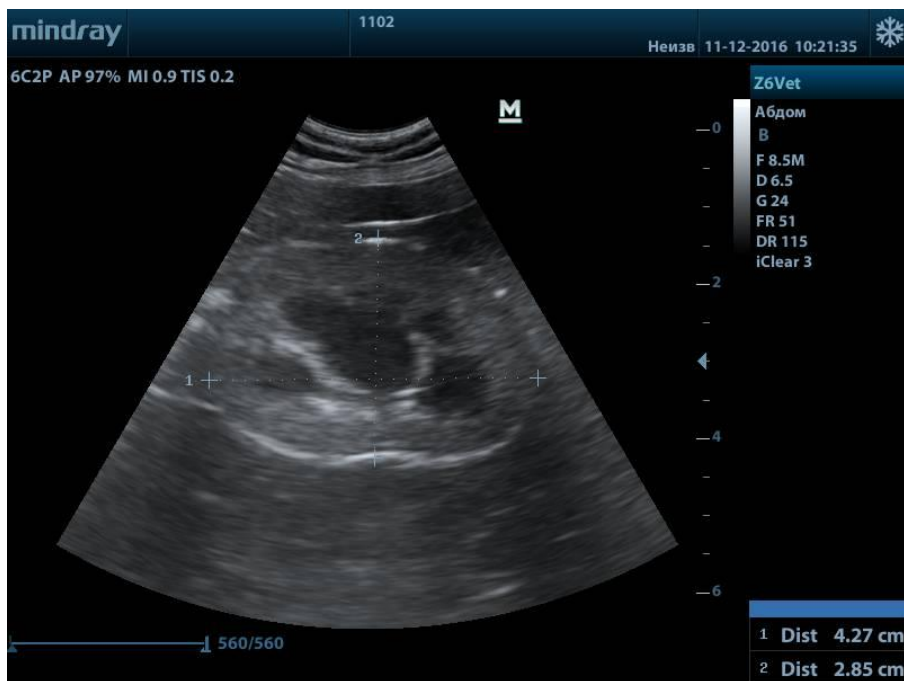
Развитие почечных кист наблюдается еще в эмбриональной стадии и продолжается в течение всей жизни. У пациентов могут отсутствовать клинические симптомы или развиваться соответственно другим патологиям. Дать о себе знать заболевание может в любом возрасте, но чаще всего его можно наблюдать в возрасте от 3 до 7 лет.

У больного животного отмечают подавленность, анорексию, повышенную жажду, прогрессирующее снижение массы тела, болезненность в области почек, изменение частоты мочеиспускания, иногда с наличием крови в моче, повышение артериального давления, нарушение ритмов работы сердца, цианоз видимых слизистых оболочек, язвенные гингивиты, предрасположенность к инфекционным заболеваниям почек. В случае усугубления хронической почечной недостаточности наблюдается рвота и уремическая энцефалопатия, проявляющаяся комой, тремором, эпилептоидными припадками, тетанией.

Для постановки данного диагноза используют генетические тесты, исследуется кровь или выполняется букальный мазок. Но одним из более компетентных исследований поликистоза почек считается ультразвуковое. Являясь безвредным по воздействию на организм, это позволяет проводить раннюю диагностику данной патологии у животных, начиная с восьминедельного возраста у котят, при этом достоверность метода составляет 98%.

Для того, чтобы правильно определить заболевание необходимо знать нормальные параметры и УЗИ картину почек (рис. 1).

Почки правильной формы, контур четкий и ровный, кортико-медуллярная дифференциация выражена в пределах нормы, корковый слой не утолщен, пирамиды не расширены, лоханка не расширена, не уплотнена, мочеточники не визуализируются.

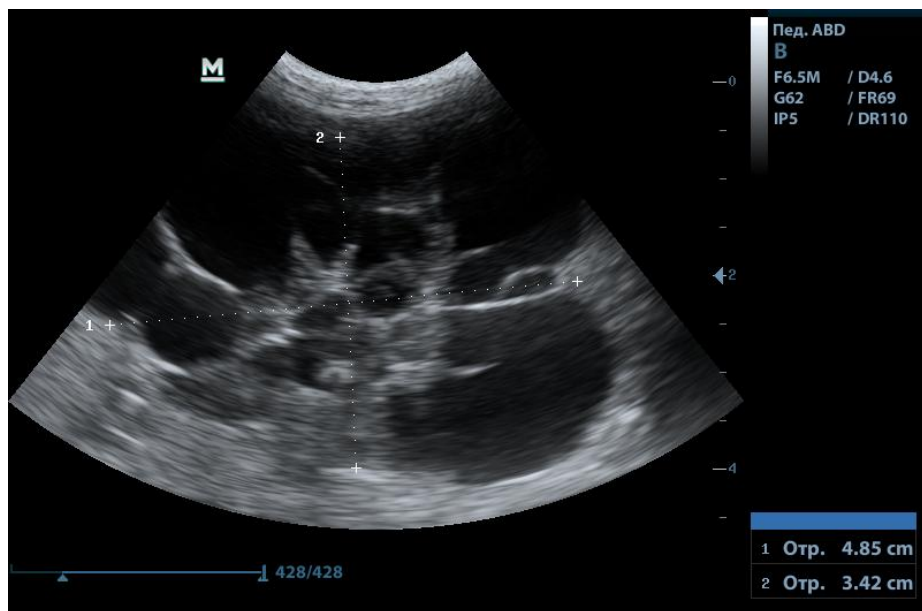


*Рис. 1. Здоровая почка у кота в возрасте 6 лет*

На первых стадиях поликистоза можно заметить повышение эхогенности паренхимы, несмотря на то, что по размерам почки остаются нормальными, контур четкий. Далее, по мере прогрессирования заболевания, в структуре обеих почек отмечают множественные тонкостенные жидкостные образования – кисты, которые прослеживаются в проекции паренхимы, часто также и в чашечно-лоханочном аппарате. Между кистами прослеживается гиперэхогенная паренхима, что в большинстве случаев вызвано одновременным наличием интерстициального нефрита и фиброза.

На фото представленном ниже изображена почка с поликистозом, продольная проекция. По всей паренхиме почки визуализируются множественные хорошо очерченные округлые гипозоногенные структуры, ограниченные тонкой и хорошо очерченной каймой. Почка увеличена в объеме (рис. 2).

Далее представлено заключение по результатам УЗИ диагностики почек ко- тас подтвержденным поликистозом [4].



*Рис. 2. Поликистоз почки у кошки в возрасте 8 лет*

Правая почка \_\_ х \_\_ мм, положение типичное, контуры волнистые, паренхима утолщена, неоднородная, неравномерно повышенной эхогенности, кортико-медуллярная дифференцировка отсутствует, в паренхиме всех отделов множество жидкостных полостей диаметром 10 – 20 мм., в верхнем сегменте. вблизи внутренней поверхности жидкостная полость диаметром 21 мм.; ЧЛС не расширена, в проекции её немногочисленные гиперэхогенные сигналы размерами 1 – 3 мм. с дорсальной акустической тенью.

Левая почка \_\_ х \_\_ мм., положение типичное, контуры волнистые, паренхима утолщена, неоднородная, неравномерно повышенной эхогенности, кортико-медуллярная дифференцировка отсутствует, в паренхиме всех отделов лоцируется множество жидкостных образований диаметром 10 – 15 мм., в нижнем полюсе жидкостная полость диаметром 20мм.; ЧЛС не расширена, лоцируются немногочисленные гиперэхогенные сигналы 1 – 3 мм. в проекции ЧЛС всех сегментов.

Заключение: поликистоз почек.

Несмотря на то, что у кошек поликистоз встречается чаще, чем у других животных, также отмечают у собак таких пород, как бигль, вест-хайленд-уайт-терьер и керн-терьер. Но по УЗИ-картине отличий от кошачьих не будет.

На данный момент не существует специфической терапии для данной патологии. Основными мерами лечения будут симптоматические мероприятия и

дезинтоксикация. Необходимо соблюдать специальную диету, направленную на снижение уровня токсинов в почках. Следить за водным балансом животного. Использовать препараты, связывающие фосфор. Эритропоэтин, который участвует в регуляции синтеза необходимого количества эритроцитов. Антациды, помогающие уменьшить изъязвление желудка и ротовой полости при повышении уровня токсинов. Также для контроля необходимо раз в полгода сдавать анализы крови и мочи и делать УЗИ почек, чтобы проследить за динамикой развития поликистоза.

Поликистоз – опасное генетическое заболевание, исключить его можно только правильным разведением животных, исключая патологических особей. На ранних стадиях диагностировать данное отклонение можно только при помощи ультразвукового исследования. Рекомендовано КТ для подтверждения результата.

### **Библиографический список**

1. Пенник Д., д'Анжу М. Атлас по ультразвуковой диагностике. Исследования у собак и кошек. М. : Аквариум, 2018. 331 с.
2. Фольмерхаус Б., Фревейн Й. Анатомия собаки и кошки. М. : Аквариум, 2018. 252 с.
3. Макарова Т. П., Булатов В. П., Самойлова Н. В. Аутосомно-рецессивный поликистоз почек в структуре кистозных дисплазий у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. Казань, 2018.
4. Дорофеева В. П., Прощая А. С., Осипова М. Е. Возрастные и породные аспекты поликистоза почек у кошек // Вестник Омского ГАУ. Ветеринарные науки. Омск, 2018.
5. Николайчук Д. А., Акчурин Г. Р., Швецова Т. М. Диагностирование возможности УЗИ при поликистозе почек // Сибирский медицинский журнал. Иркутск, 1999.
6. Родригес О., Рей М. 3D нефрология мелких домашних животных. М. : Аквариум, 2018. С. 15-18.
7. УЗ-исследование почек // Ветеринарный центр доктора Базылевского А. А. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vet-centre.by/services/ultrasound/ultrazvukovoe-issledovanie-pochek/> (дата доступа: 14.11.2020).

## ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАРЕЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

### *Postpartum paresis in cattle*

**Чернийчук Д. О.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

#### **Аннотация**

Послеродовой парез крупного рогатого скота – одна из самых распространенных послеродовых патологий в хозяйствах нашей страны. В условиях интенсивного ведения животноводства нарушение обмена веществ у сельскохозяйственных животных – один из основных проблем, приводящих к нарушениям течения беременности и в послеродовом периоде. В статье проанализированы схемы лечения послеродового пареза крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** ветеринария, послеродовой парез, КРС, корова.

#### **Summary**

Postpartum paresis of cattle is one of the most common postpartum pathologies in the farms of our country. In the conditions of intensive livestock breeding, metabolic disorders in farm animals are one of the main problems leading to disorders in the course of pregnancy and in the postpartum period. The article analyzes the treatment regimens for postpartum paresis in cattle.

**Keywords:** veterinary medicine, postpartum paresis, cattle, cow.

В современных условиях актуальна проблема заболеваемости коров с высокой продуктивностью в послеродовой период. Это связано с тем, что в это время на животных действуют множество неблагоприятных факторов, таких, как: стресс, послеродовые травмы, снижение иммунорезистентности организма, нарушения функций щитовидной, паращитовидной, поджелудочной желез и т.д.

В результате различных метаболических нарушений отели коров в хозяйствах проходят с различными нарушениями. Одним из них является послеродовой парез, который является тяжелым заболеванием и требует немедленного вмешательства со стороны ветеринарных специалистов.

Послеродовая гипокальциемия (послеродовой парез) – остропротекающая болезнь, характеризующаяся резким снижением в крови и тканях кальция и сопровождаемая парезом гладких и поперечнополосатых мышц, параличеобразным состоянием глотки, языка, кишечника, комой [6].

Парез бывает в основном у коров, коз и редко у свиней.

Причина возникновения пареза до сих пор остается невыясненной, но в тоже время установлено, что данная болезнь наблюдается преимущественно:

- У хорошо упитанных коров, в рационе кормления которых преобладают концентрированные корма.
- У коров с высокой молочной продуктивностью (заболевание беспородных коров отмечается крайне редко).
- В 5-8-летнем возрасте т.е. период самой высокой молочности.
- В зимнее – стойловый период содержания.
- В первые три дня после отела, редко бывает через несколько недель и месяцев [1].

Одной из причин послеродовой гипокальциемии является усиленное потребление кальция для образования молозива [2; 7].

При данном заболевании содержание сахара в крови резко падает (гипогликемия) с одновременным резким падением содержания кальция (гипокальциемия), в результате нарушений функций щитовидной, околожитовидной и поджелудочных желез.

Парез также связывают с перенапряжением нервной системы в результате импульсов, идущих от баро- и хеморецепторов полового аппарата и других внутренних органов участвующих, так или иначе в родовом акте (хороший лечебный эффект получают от вдвухания в молочную железу воздуха) [1].

Гипокальциемия также может развиться на фоне эндокринных сбоев, при нарушении в функционировании надпочечников, поджелудочной железы [2].

Предрасполагающим фактором данного состояния можно назвать резкое падение сахара (глюкозы) в кровеносном русле. Нередко парез отмечают при гиперфункции поджелудочной железы, а также после длительного сильного переохлаждения.

### ***Признаки болезни***

Вначале у животного наблюдается прекращение жвачки, частое переступание с конечности на конечность, появляется дрожание и подергивание мышц, шаткая походка. С развитием болезни животное падает, при попытках встать снова падает.

При легкой форме течения болезни – корова лежит, шея S- образно искривлена.

При тяжелой форме болезни – корова лежит на боку с вытянутыми конечностями, голова запрокинута на грудь. Если голову силой отвести в сторону, то животное возвращает ее на прежнее место(грудь). Глаза полузакрыты, роговица мутная, зрачки расширены. Из полураскрытого рта выпадает язык, во рту скапливается слизь. Дыхание -сопящее, резкое. Отрыжка и жвачка отсутствуют, раз-



вивается атония преджелудков, иногда – тимпания рубца. Прекращается перистальтика кишечника, дефекация и мочеиспускание отсутствуют. Температура тела понижается до 36-35 градусов. Все тело, особенно рога и конечности – холодные. На уколы иглой животное не реагирует, т.е. отсутствует болевая чувствительность [1].

### *Лечение*

Согласно исследованиям Овчинниковой А. А. и Горб Н. Н., которые проводились в ООО «Сибирская Нива», наиболее эффективный метод лечения послеродового пареза - сочетанное применение 800мл 40 % раствора глюкозы и 400 мл 20% раствора кальция борглюконата внутривенно [3]. Но в исследованиях не приводится процент излечения исследуемых животных данным методом.

В исследованиях Горбачева В. А. было установлено, что наиболее эффективным методом лечения послеродового пареза у коров является однократное введение препарата Кальфосет в дозе 80 мл на одно животное, вместе с 40% раствором глюкозы в дозе 150 мл на одно животное. Улучшение общего состояния животных, а также полная нормализация состояния 100% заболевших коров после применения препаратов наступает через 12-14 часов [4]. Согласно этому же исследованию, схема лечения, описанная выше, другими исследователями, также дает 100% выздоровление животных, но 40% коров излечиваются только к концу третьих суток после начала лечения.

По исследованиям Пилейко В. В., Мацинович А. А., Рыбакова Ю. А, Яциной В. В. эффективным методом лечения послеродового пареза у коров является однократное внутривенное введение препарата Кальцемаг в дозе 300мл. Через 1 час отмечалось незначительное улучшение состояния животных, через 3 часа – заметное улучшение, через 6 часов наступает выздоровление животного. По мнению авторов, внутривенное введение препарата позволяет предотвратить потерю молочной продуктивности коров до 30% в текущую лактацию [5].

Таким образом, рассмотренные схемы являются эффективными при лечении послеродового пареза крупного рогатого скота. Большую эффективность показывает применение препарата Кальцемаг, так как выздоровление животных наступает наиболее быстро, в сравнении с другими методами, приведенными выше. Однако, в исследовании, проведенном Горбачевым В. А, указан конкретный процент выздоровевших животных при применении препарата Кальфосет в комплексе с 40% раствором глюкозы, чего не наблюдается в исследовании Пилейко В. В., Мацинович А. А., Рыбакова Ю. А, Яциной В. В., поэтому, опираясь именно на статистические данные, можно говорить о том, что наиболее эффективно применение препарата Кальфосет в комплексе с 40% раствором глюкозы в дозах, указанных в исследовании.

### Библиографический список

1. Послеродовой парез: признаки, причины, профилактика и лечение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vetvo.ru/poslerodovyj-parez.html>.
2. Обертышева И. Л. Парез у коровы после отела – симптомы, лечение и профилактика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmers.ru/veterinariya/krs/parez-u-korovu>.
3. Овчинникова А. А., Горб Н. Н. Профилактика и лечение послеродового пареза у коров в ООО «Сибирская Нива» Маслянинского района Новосибирской области // Прикладные аспекты студенческой науки : сборник трудов XV региональной научной студенческой конференции. 2016. С. 203-205.
4. Горбачев В. А. Послеродовой парез у крупного рогатого скота // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине : сборник трудов конференции. 2019. С. 87-90.
5. Пилейко В. В., Маценович А. А., Рабаков Ю. А., Яцина В. В. Профилактика и лечение при родильном парезе коров в условиях беспривязного содержания // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена “Знак почести”» государственная академия ветеринарной медицины. 2011. Т. 47. С. 225-229.
6. Кондрахин И. П. Внутренние незаразные болезни животных / И. П. Кондрахин, Г. А. Талантов, В. В. Пак. М. : КолосС, 2004. 520 с.
7. Остякова М. Е., Малкова Н. Н., Ирхина В. К., Голайдо Н. С. Послеродовая гипокальциемия коров и ее профилактика // Дальневосточный аграрный вестник. 2016. № 3 (39). С. 60-65.

## ГАСТРОСКОПИЯ

### Gastroscopy

**Чусовитина А. С.**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Мильштейн И. М.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

#### Аннотация

В данной статье гастроскопия рассмотрена как ведущий метод обследования, представлены правила описания патологии, прослежен порядок действий при проведении гастроскопии, а также показания и противопоказания к необходимости ее проведения.

**Ключевые слова:** гастроскоп, заболевание, метод, эндоскопический признак.

#### Summary

In this article, gastroscopy is considered as the leading method of examination, the rules for describing pathology are presented, the procedure for performing gastroscopy is traced, as well as indications and contraindications to the need for it.

**Keywords:** gastroscope, disease, method, endoscopic trait.

Заболевания пищеварительного тракта стоят в первой тройке среди заболеваний мелких домашних животных. Для их диагностики применяют гастроскопию, которая позволяет заглянуть в просвет пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, оценить состояние слизистой, увидеть структуры, а также покраснения, кровоподтёки или язвы. Целью работы является: рассмотреть гастроскопию, как метод обследования, проанализировать порядок действий при ее проведении, а также ее преимущества, показания и противопоказания к данному исследованию [2].

Из цели вытекают следующие задачи:

- 1) дать определение понятию «гастроскопия»;
- 2) изучить правила описания патологии;
- 3) рассмотреть порядок проведения гастроскопии;
- 4) изучить противопоказания и показания к гастроскопии;
- 5) рассмотреть ряд возможных осложнений ЭГДС [1].

Гастроскопия, в наше время, является одним из наиболее информативных методов диагностики заболеваний органов верхних отделов пищеварительного тракта, при котором врач через оптическую аппаратуру или на мониторе видит состояние осматриваемых органов. Под гастроскопией (ЭГДС) понимается исследование желудка с помощью эндоскопа. Описание патологии органов при обследовании будет базироваться на основных эндоскопических признаках, которые врач своими глазами видит при осмотре – характер складок, цвет слизистой оболочки, вид слизистой оболочки, сосудистый рисунок, наличие слизи и характер содержимого, тонус, моторика и рефлюксы, наличие дефектов и новообразований [4].

При отсутствии визуальных изменений со стороны глотки и гортани можно опустить описание этих органов. Однако, состояние пищевода, желудка должно быть подробно отражено специалистом даже при нормальной эндоскопической картине.

Гастроскопию следует проводить под наркозом и только на голодный желудок (последний прием пищи должен проводиться не менее, чем за 8-10 часов до самой процедуры). Для ЭГДС подбирают аппараты с диаметром, который будет соответствовать просвету пищевода данного пациента. Например, эндоскопы фирмы Olympus диаметром от 2 до 17 мм. Перед введением эндоскопа его промывают, дезинфицируют, смазывают силиконовым маслом для эндоскопов. Инструмент вводят в носовую полость без каких-либо усилий, во избежание травмирования тканей. В случае проведения экстренных исследований гастроскопия может проводиться без предварительной подготовки, но в отдельных случаях (при затруднении эвакуации содержимого во время эндоскопии при помощи отсоса) возможно промывание желудка через зонд до процедуры и одновременно с исследованием. Собственно, перед ЭГДС никаких предварительных исследований требоваться не будет. Гастроскопию осуществляют после осмотра ветеринара, который определяет показания к исследованию, сроки его проведения и подбирает нужный наркоз. Как и у любого метода исследования, у гастроскопии, есть свои показания и противопоказания. ЭГДС следует проводить для установления причины желудочного кровотечения и спазма пилородуоденального отдела, диагностики и удаления инородных тел желудка и острых хирургических заболеваний. Также гастроскопия показана для диагностики врожденных (стенозы, свищи, дивертикулы, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы) и приобретенных (травмы, новообразования, ожоги) заболеваний. К группе существенных противопоказаний относят: заболевания пищевода, в следствие которых не производится возможным провести эндоскоп в желудок;

общее тяжелое состояние животного (декомпенсированная сердечно-сосудистая недостаточности); шоке; стенозе глоточного кольца [4].

Далее, при осмотре пищевода и желудка, необходимо придерживаться определенной последовательности, которые различны и зависят от вида используемого эндоскопа и, непосредственно, вида животного. Рассмотрим последовательность осмотра пищевода и желудка на примере крупного рогатого скота. Первоначально, перед введением эндоскопа в пищевод необходимо надежно зафиксировать голову и ввести зевник. Конец инструмента продвигают к глотке, а затем с глотательными движениями без насильственных действий вводят в пищевод и затем в сычуг (у телят) или рубец взрослого животного. Свободное продвижение эндоскопа и отсутствие кашля будут свидетельствовать нам о нахождении его в пищеводе. В процессе продвижения эндоскопа в окуляре будет видно лишь ярко-красное поле зрения. Движение эндоскопа через пищеводно-желудочный переход будет ощущаться по наличию легкого сопротивления. Нагнетая с этого момента воздух в желудок, мы будем наблюдать постепенное изменение цвета поля зрения: оно бледнеет, становится оранжево-желтым, и в скорее отобразится изображения слизистой оболочки. Осмотр желудка проводят также в определенной последовательности после четкой ориентации положения дистального конца эндоскопа. Ориентиром могут служить угол и тело желудка, по которым определяют ось желудка. Затем, гастроскоп устанавливают в положение, при котором дуга малой кривизны в поле зрения занимает горизонтальное и симметричное положение, что осуществляется во избежание чрезмерного вдавления изогнутого колена гастроскопа в большую кривизну, что может вызвать существенное беспокойство животного. Вращая эндоскоп вокруг оси, сначала осматривают малую кривизну, субкардиальную зону и переднюю, заднюю стенки желудка, а также большую кривизну. Изгибая конец прибора, можно осмотреть дно и кардиальный отдел. Следующим этапом в гастроскопии будет являться осмотр самого тела желудка. Детальный осмотр слизистой различных отделов желудка производят вращательными движениями гастроскопа вокруг своей оси при проведении его от кардиального отдела до привратника. Затем, гастроскоп постепенно выводят из желудка – это позволяет осмотреть дважды все отделы желудка, что важно при установлении локализации кровотечения. Также, следует обратить внимание на складки, привратник желудка и пилорический канал. Они нежные, разнообразные; на большой кривизне желудка продольные, на других неправильной формы и образуют сетчатость или ячеистость. Привратник же представляется в виде розетки, образованной короткими продольными складками [5]. При открытии привратника удастся рассмотреть стенки пилоруса и каудальных отделов двенадцатиперстной

кишки. Длина пилорического канала в норме небольшая. Поверхность его ровная с невысокими, но широкими продольными складками. При проведении гастроскопии могут возникнуть осложнения. На любом этапе. Наиболее опасными из которых являются: кровотечения из слизистой оболочки ЖКТ, разрыв пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки и инфицирование слизистой из-за неполной стерилизации инструментов. Данные осложнения можно выявить по ряду симптомов: повышение ректальной температуры, возбуждение или угнетение, одышка, затрудненное дыхание, черный цвет кала, рвота, рвота с кровью (у плотоядных). Подводя итоги ко всему вышесказанному, можно сделать следующий вывод. Гастроскопия, на данный момент времени, при правильном выборе аппарата и обезболивании является наиболее безопасным и высокоинформативным методом диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта у животных [6; 7].

### **Библиографический список**

1. Инжуватова М. В., Новикова К. О., Власова Т. Е., Сапожников А. В., Киреев А. В. Гастроскопия в ветеринарии // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 4-3.
2. Калюжный И. И., Щербаков Г. Г., Яшин А. В., Баринев Н. Д., Дерезина Т. Н. Клиническая гастроэнтерология животных. СПб., 2003. С. 323.
3. Ковалёв С. П., Курденко А. П., Братушкина Е. Л., Волков А. Клиническая диагностика внутренних болезней животных. СПб., 2019. С. 313.
4. Ковалёв С. П., Курденко А. П., Братушкина Е. Л., Волков А. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник для ВО. СПб., 2020. С. 313.
5. Мелешков С. Ф., Хонин Г. А. Инструментальные методы диагностики: В 2-х ч. Часть 2. Эндоскопические методы диагностики: практикум. СПб., 2020. С. 10-16.
6. Гастроскопия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sanavet.ru/endoskopiya/gibkaya/gastroskopiya/>.
7. Эндоскопия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=16274>.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЛЕВОСТОРОННЕГО  
СМЕЩЕНИЯ СЫЧУГА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**  
**Comparative evaluation of methods of treatment of left-sided  
displacement of abomasum in cattle**

**Швецова Н. В.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Филиппова Н. Г.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

**Аннотация**

В статье представлен анализ заболеваемости крупного рогатого скота, изучение способов лечения левостороннего смещения сычуга, терапевтическая и экономическая эффективность изученных методов у крупного рогатого скота на ЖК Пеньково.

**Ключевые слова:** смещение сычуга, незаразные заболевания, эффективность, крупный рогатый скот.

**Summary**

The article presents an analysis of the incidence of cattle, the study of methods for treating left-sided displacement of abomasum, the therapeutic and economic efficiency of the studied methods in cattle at the Penkovo livestock complex.

**Keywords:** displacement of abomasum, non-communicable diseases, efficiency, cattle.

**Введение**

*Смещение сычуга* (dislocatio abomasi) – внутреннее незаразное заболевание крупного рогатого скота, которое характеризуется смещением собственно железистого желудка – сычуга с его физиологического положения под левое или правое подреберье.

У половозрелых животных сычуг расположен справа, вытянут в длину в виде изогнутой груши. Прилегает к брюшной стенке, по реберной дуге, начиная от мечевидного отростка и до 12-го реберного симфиза. При расширении желудка смесью жидкости и газа, либо их отдельными фракциями, он претерпевает смещение в левую либо правую сторону.

Чаще болезнь поражает высокопродуктивный крупный рогатый скот голштино-фризской породы. В практике чаще встречается левостороннее смещение (80%), чем правостороннее. Ущерб от данной патологии огромен, харак-

теризуется большим выбытием животных из стада, поскольку консервативное лечение является малоэффективным.

**Цель исследования:** провести сравнительную оценку различных подходов к лечению левостороннего смещения сычуга у крупного рогатого скота на животноводческом комплексе в с. Пеньково ООО «Сибирская Нива»

Для достижения цели нами были поставлены **следующие задачи:**

- провести статистический анализ незаразных заболеваний коров на ЖК Пеньково за период с 2019 года по 2020 год;
- изучить различные методы лечения левостороннего смещения сычуга у коров на ЖК Пеньково;
- провести сравнительный анализ терапевтической и экономической эффективности методов лечения.

**Материалом исследований** послужила программа по управлению стадом DairyComp 305. Вся информация о животных занесена в базу данных программы DairyComp 305 и размещена в личных карточках болезней.

**Методы исследования:** изучение и анализ статистических данных по заболеваемости на ЖК Пеньково.

**Проанализированный период:** январь 2019 года – январь 2020 года.

#### **Собственные исследования**

1. При проведении статистического анализа незаразных заболеваний коров на ЖК Пеньково за период с 2019 года по 2020 год самыми распространенными заболеваниями являются акушерско-гинекологические и составляют 52,4% от всех патологий за проанализированный период на данном предприятии, чуть меньше хирургических патологий – 41,6%, а терапевтических патологий всего 6%.

2. Методы лечения левостороннего смещения сычуга на ЖК Пеньково.

С 2019 года по 2020 год было зарегистрировано 86 (1,34%) коров с левосторонним смещением сычуга из 6368 (шесть тысяч трёхсот шестидесяти восьми) заболевших. Для лечения больных с левосторонним смещением сычуга применялись 2 метода оперативных вмешательств:

- 23 (26,7%) коровам была проведена правосторонняя репозиция сычуга;
- 63 (73,3%) – метод «прокола» сычуга.

#### **Выполнение Правосторонней репозиции сычуга**

Метод правосторонне репозиции сычуга заключается в том, что животному в стоячем положении проводят лапаротомию в области голодной ямки с правой стороны, при помощи руки, введенной в брюшную полость, находят сычуг, из которого необходимо выпустить газы при помощи прокола его наивысшей точки иглой Боброва, к которой крепится двухметровая трубка и конец ее выводят из брюшной полости наружу. В процессе производится его репозиция в анато-



мическое положение (возвращение на место). Далее необходимо провести рукой по правой реберной дуге со стороны брюшной полости, найти сальник, аккуратно вывести его и сычуг вверх до тех пор, пока пилорическая часть сычуга не окажется у края раны. Затем на 2 см краниоventральнее от раны накладывают 2 шва на каудальный край пилорической стенки сычуга (захватив несколько сантиметров сальника), присоединяя к прилегающей брюшной стенке и захватывая мышцы. Внутренние и наружные слои мышц, кожу сшивают отдельно непрерывными швами. Рекомендуемый шовный материал – кетгут (для мышц), шелк (для кожи). После проведения оперативного вмешательства шов обрабатывают антибактериальным аэрозолем. Далее проводится послеоперационная терапия. Снятие швов производится на 14 день после операции.

#### Выполнение метода «прокола» сычуга

Метод прокалывания сычуга с помощью троакара заключается в том, что животное необходимо перевернуть на спину, зафиксировать, далее с помощью фонендоскопа методом перкуссии-аускультации находят место локализации смещенного сычуга, который при переворачивании животного встает на свое анатомическое положение. Прокалывают его в двух местах троакаром через брюшную стенку с дальнейшей фиксацией подшивками к ней и созданием в этой области фибринозного локального воспаления (пленок), за счет чего сычуг считается «зафиксированным». Далее проводится послеоперационная терапия. Снятие швов на 10-14 день после операции.

Послеоперационная терапия проводится 1 раз в день и включает в себя антибиотик Кобактан 2,5%, который необходимо вводить в/м по 40 мл в течение 5 дней, нестероидное противовоспалительное средство Флунекс, его вводим в/м 20 мл в течение 3 дней, и поддерживающую терапию, которая включает витаминно-аминокислотный комплекс Витам (450 мл в/в в течение 2 дней), Кальция борглюконат (400 мл в/в однократно, Дренчевание (вода + комбинированная кормовая добавка Reviva 500 г) п/о 20-30 л + пропиленгликоль 300 мл в течение 3 дней. Вывод антибиотика из молока составляет 4 дня, за это время такое молоко идет в отдельный танкер и затем выпаивается телятам.

3. Терапевтическая эффективность и экономическая эффективность изученных методов лечения левостороннего смещения сычуга.

Терапевтическая эффективность. Из 23 коров, которым произвели правостороннюю репозицию сычуга и послеоперационную терапию, пало 6 (26%) голов. (6,9% из сычугов). Из 63 коров, которым был произведен метод «прокола» сычуга и послеоперационная терапия, пало 7 (11%) голов. (8,1% из сычугов). Всего после проведения лечения пало 13 (15%) коров из 86 прооперированных.

| Наименование                           | Форма выпуска  | Цена оптовая за 1 ед., руб | Затрачено на 1 корову | Стоимость, руб |
|----------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|----------------|
| <b>Метод «Прокола»</b>                 |                |                            |                       |                |
| <b>Кобактан 2,5%</b>                   | флакон 100 мл  | 2134                       | 2 фл                  | 4268,0         |
| <b>Флунекс</b>                         | флакон 100 мл  | 657                        | 60 мл                 | 394,2          |
| <b>Витам</b>                           | флакон 450 мл  | 380                        | 2 фл                  | 760,0          |
| <b>Кальция борглюконат</b>             | флакон 400 мл  | 86                         | 1 фл                  | 86,0           |
| <b>Пропиленгликоль</b>                 | бочка 215 л    | 41000                      | 900 мл                | 171,6          |
| <b>Reviva</b>                          | контейнер 7 кг | 4360                       | 1,5 кг                | 934,3          |
| <b>Шовный материал</b>                 | 1 уп           | 450                        | 1 уп                  | 450,0          |
| <b>Йод 5% спиртовой р-р</b>            | флакон 100 мл  | 95                         | 1 фл                  | 95,0           |
| <b>Рометар 2%</b>                      | флакон 50 мл   | 486                        | 5 мл                  | 48,6           |
| <b>Итого:</b>                          |                |                            |                       | <b>7207,7</b>  |
| <b>Правосторонняя репозиция сычуга</b> |                |                            |                       |                |
| <b>Кобактан 2,5%</b>                   | флакон 100 мл  | 2134                       | 2 фл                  | 4268,0         |
| <b>Флунекс</b>                         | флакон 100 мл  | 657                        | 60 мл                 | 394,2          |
| <b>Витам</b>                           | флакон 450 мл  | 380                        | 2 фл                  | 760,0          |
| <b>Кальция борглюконат</b>             | флакон 400 мл  | 86                         | 1 фл                  | 86,0           |
| <b>Пропиленгликоль</b>                 | бочка 215 л    | 41000                      | 900 мл                | 171,6          |
| <b>Reviva</b>                          | контейнер 7 кг | 4360                       | 1,5 кг                | 934,3          |
| <b>Рометар 2%</b>                      | флакон 50 мл   | 486                        | 2 мл                  | 19,4           |
| <b>Йод 5% спиртовой р-р</b>            | флакон 100 мл  | 95                         | 1 фл                  | 95,0           |
| <b>Новокаин 0,5 %</b>                  | флакон 200 мл  | 65                         | 50 мл                 | 16,3           |
| <b>Кетгут 3/0</b>                      | уп 100 м       | 3916                       | 1 уп                  | 3916,0         |
| <b>Итого:</b>                          |                |                            |                       | <b>10660,8</b> |

По данным таблицы 1, исходя из рыночных цен за препараты для послеоперационной терапии и за расходные материалы во время различных методов оперативного вмешательства, на одну корову, которой провели метод «прокола» сычуга в среднем ушло 7207 руб 70 коп., а на корову, которой была проведена правосторонняя репозиция – 10660 руб. 80 коп.

## **Выводы**

1. При проведении статистического анализа незаразных заболеваний коров на ЖК Пеньково стало известно, что на предприятии наиболее распространены акушерско-гинекологические патологии, и составляют 52,4% от всех заболеваний, чуть меньше хирургических патологий – 41,6%, а терапевтических патологий всего 6%.

2. Для лечения левостороннего смещения сычуга у коров на ЖК Пеньково применяются две техники оперативного вмешательства: метод «прокола» и правосторонняя репозиция сычуга. После каждой техники проводится послеоперационная терапия, включающая в себя антибиотики, НПВС и поддерживающую терапию.

3. Анализируя терапевтическую эффективность методов оперативного вмешательства, стало известно, что летальность после метода «прокола» составила 11% от всех прооперированных данным методом коров, по сравнению с 26% летальности при правосторонней репозиции. Исходя из данных, можно сделать вывод, что метод «прокола» является более эффективным устранением такой патологии как левостороннее смещение сычуга на данном предприятии.

При анализе экономической эффективности выяснилось, что на одну корову при выполнении метода «прокола» с последующей послеоперационной терапией в среднем уходило 7207,7 руб., в сравнении с 10660,8 руб. при правосторонней репозиции. По этим данным можно сделать вывод, что метод «прокола» наиболее эффективен по экономическим затратам, чем правосторонняя репозиция.

## **Предложения**

Чтобы минимизировать такую патологию как смещение сычуга хозяйствам, деятельность которых направлена на получение продукции от крупного рогатого скота, можно порекомендовать проводить ежедневные клинические осмотры животных для своевременной диагностики и лечения заболеваний; необходимо давать животным сбалансированное питание, в котором количество грубых кормов должно превышать количество концентрированных кормов, рацион позднего сухостоя не должен сильно отличаться от питания коров на ранней стадии лактации; стараться ограждать животных от различных факторов, которые могут привести к стрессу, так же необходимо следить за тем, чтобы коровы перед отёлом не набирали лишний вес.

## **Библиографический список**

1. Понтюшенко Н. Левостороннее смещение сычуга у коров // Животноводство России. 2008. № 1. С. 39-40.

2. Малыгина Н. А. Основы общей ветеринарной хирургии : учебник / Н. А. Малыгина, Л. В. Медведева. Барнаул : Алтайский ГАУ, 2009. 150 с.
3. Коробов А. В. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия : учебник / А. В. Коробов, Г. Г. Щербаков. СПб. : Лань, 2009. 736 с.
4. Безбородов П. Н. Опыт проведения операции по репозиции левостороннего завала сычуга у коров // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2006. Т. 186. С. 28-40.
5. Щербаков Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта : учебник / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков и др. СПб. : Лань, 2009. 656 с.

**РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СУСТАВОВ**  
**X-raydiagnosticsofjointdiseases**

**Щурова П. О.**, студент

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Мильштейн И. М.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

Рецензент: **Баранова А. А.**, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии

**Аннотация**

В данной статье рассматривается ряд заболеваний и патологических изменений, которые можно успешно определить при рентгенологическом исследовании.

**Ключевые слова:** сустав, рентгенодиагностика, заболевание, хрящ, внутрисуставной.

**Summary**

This article examines a number of diseases and pathological changes that can be successfully identified by X-ray examination.

**Keywords:** joint, X-ray diagnostics, disease, cartilage, intra-articular.

Современное успешное развитие терапевтической науки во многом обязано рентгенологии. Рентгенодиагностика является одним из наиболее важных методов раннего распознавания подавляющего большинства заболеваний и повреждений костей и суставов. Рентгенологические исследования представляют наиболее достоверные данные о морфологических и функциональных состояниях внутренних органов и в сочетании с клиническими, лабораторными показателями обеспечивают правильную диагностику не менее 60–80% наиболее часто встречаемых болезней [1].

При рентгенодиагностике заболеваний суставов, в первую очередь следует знать, как выглядит морфологически и физиологически здоровый сустав.

В здоровом суставе суставные поверхности являются конгруэнтными, то есть соответствуют друг другу, формируя естественную рентгеновскую суставную щель.

Рентгеновская суставная щель является отражением истинной анатомической щели внутрисуставных образований, таких как диски, мениски и внутрисуставные связки, и в большей степени – суставных хрящей. В каждом суставе

суставная щель имеет определенную форму и ширину. Внутрисуставные образования в норме изображения, как правило, не дают [2].

Изменение рентгеновской суставной щели является признаком костно-суставной патологии, которая проявляется в расширении или сужении щели. Перемена ширины и формы щели обычно вызвано изменениями хряща, реже - других частей сустава. На рентгеновском снимке суставная щель может быть увеличена, сужена или полностью отсутствовать. Если есть сомнения в изменении ширины суставной щели, то следует сделать снимок противоположной (здоровой) конечности и сравнить суставы. Это связано с тем, что кости имеют большую возрастную и анатомическую изменчивость.

Сужение свидетельствует о разрушении гиалиновых хрящей сустава, чаще всего возникает при воспалительных процессах. Гнойный экссудат содержит хондролитические вещества, которые вызывают омертвление и расплавление хряща. Расширение суставной щели происходит при скоплении в полости сустава чрезмерного количества жидкости (экссудата, крови). Аналогичная картина наблюдается при септическом артрите, сопровождающемся гнойным расплавлением тканей капсулы и связок, скрепляющих сустав [6].

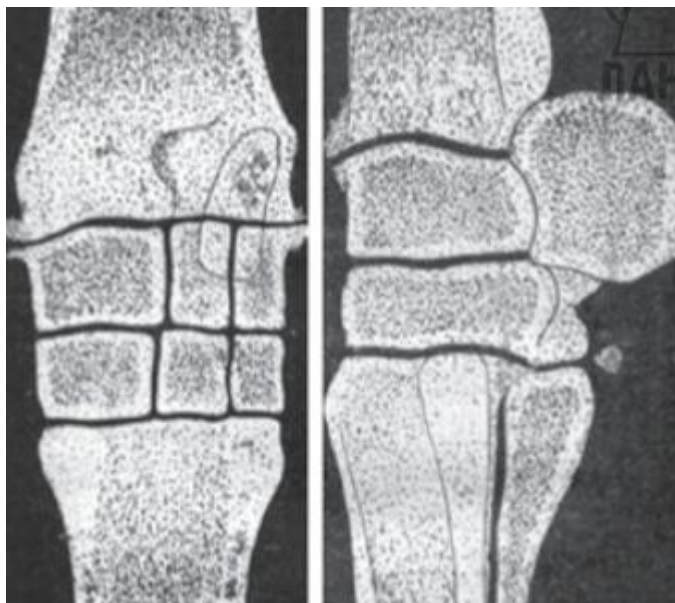
Анкилоз – патология сустава, представляющая собой сращение суставных концов костей, как следствие воспалительного процесса и причина неподвижности сустава, данная патология продемонстрирована ниже (рис. 1).

Происходит обычно интраартикулярное (внутрисуставное) сращение. Анкилоз может быть фиброзным или костным в зависимости от вида скрепляющей ткани. Если при рентгенографии сращение наблюдается на боковых участках (на местах повреждения капсулы) посредством костных «скобок», суставная щель сохраняется; такой анкилоз называется периферическим. При центральном анкилозе наступает частичное или полное срастание суставных поверхностей, что ведёт к исчезновению рентгеновской суставной щели [4].

Костные «губы» - патология, проявляющаяся при неравномерном распределении нагрузки на всю суставную поверхность малонагруженные участки суставного хряща, начинают разрастаться и окостеневать, образуя костные краевые выступы в виде костных «губ». При образовании таких костных разрастаний околосуставные участки костей изменяются, что видно на рентгеновском снимке (рис. 2). Наблюдаются при деформирующих остеоартрозах.

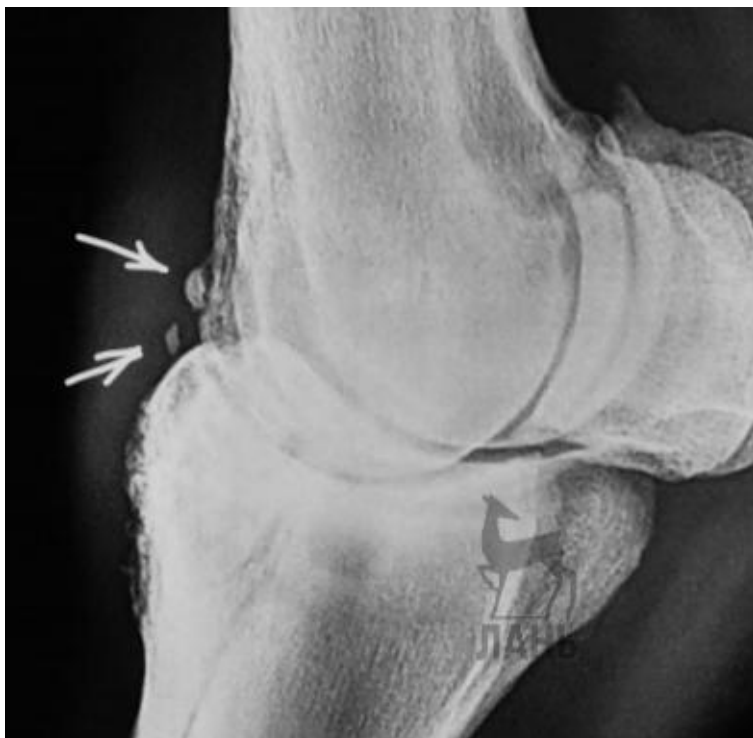


*Рис. 1. Анкилоз локтевого сустава у яванской макаки в возрасте полутора лет*



*Рис. 2. Костные наросты в виде «губ». Область запястного сустава лошади в прямой и боковой поверхности, костные наросты на краях лучевой и локтевой запястной костей*

Костные «мышы» – это внутрисуставные включения, заметные при рентгенографии, инородные тела (рис. 3) (осколок кости после травмы, окостеневший кусочек суставного хряща, отделившийся от кости), появившиеся в полости сустава по разным причинам.



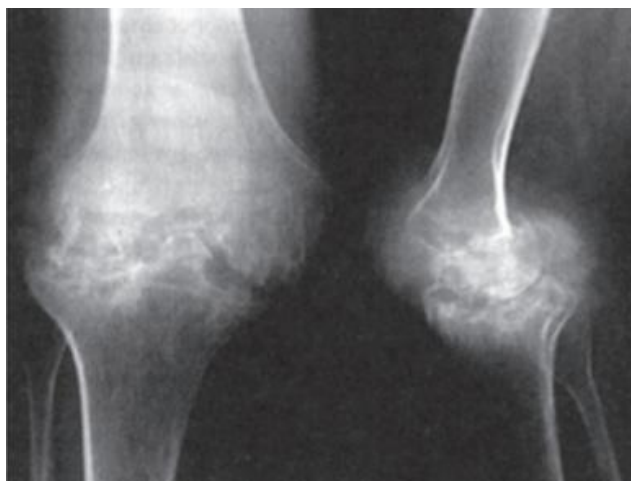
*Рис. 3. Свободные фрагменты («мышы») в полости путового сустава лошади*

Также внутрисуставные включения могут являться окостеневшими частицами хряща, то есть следствием остеохондроза суставов.

Деформация суставных концов костей – может наблюдаться при гнойном артрите в результате деструкции и остеолиза. Суставные участки костей приобретают неровные зубчатые контуры, а на боковых поверхностях концевых участков происходит рост костей, что характерно для деформирующего артроза.

На снимках отчётливо визуализируются петрифицированные наросты на концах костей, образующих сустав (рис. 4). Рентгеновская суставная щель сужена, а местами (особенно на прямом снимке) не прослеживается совершенно [3].





*Рис. 4. Деформация суставных концов костей. Область коленного сустава собаки в прямой и боковой проекции*

Нарушения пространственных соотношений концов костей - возникают по разным причинам, например, травмы и(или) внутрисуставные патологические процессы.

Суставные поверхности костей не полностью контактируют друг с другом, потому что концы костей, образующих сустав, смещены относительно друг друга в стороны (рис. 5).



*Рис. 5. Вывих сустава – область тазобедренного сустава собаки в боковой проекции*

Полное нарушение пространственного соотношения головки и суставной впадины называется вывихом. Когда суставная головка одной кости частично выступает из суставной впадины другой кости, это уже называется неполный вывихом или подвывихом [7].

В наше время в условиях городов и крупных населенных пунктов, из-за развития индивидуального предпринимательства, работает множество частных ветеринарных клиник, многие из которых имеют рентгеновские кабинеты. В результате количество ветеринаров, практикующих радиологию, растет. В связи с появлением в настоящее время ещё более совершенных рентгеновских аппаратов возможности исследования животных значительно увеличились. Активно развивается цифровая рентгенография, которая благодаря многократному улучшению качества изображения постепенно вытесняет классическую, аналоговую рентгенографию. Это позволит еще с большей вероятностью и точностью выявлять заболевания и патологии суставов [5].

### **Библиографический список**

1. Ветеринарная рентгенология : учебное пособие / И. А. Никулин, С. П. Ковалев, В. И. Максимов, Ю. А. Шумилин. 2-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 208 с.
2. Внутренние болезни животных : учебник для ссузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, С. П. Ковалев, С. В. Винникова. 5-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. 496 с.
3. Землянкин В. В. Инструментальные методы диагностики : методические указания. Самара : СамГАУ, 2019. С. 6-9.
4. Иванов В. П. Ветеринарная клиническая рентгенология : учебное пособие. СПб. : Лань, 2014. С. 235.
5. Мелешков С. Ф. Инструментальные методы диагностики : учебное пособие: в 2 частях / С. Ф. Мелешков, Г. А. Хонин. Омск : Омский ГАУ, 2020. Ч. 2: Эндоскопические методы диагностики – 2020. С. 12.
6. Практикум по внутренним болезням животных : учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко и др. ; под общ. ред. Г. Г. Щербакова и др. 3-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. С. 443.
7. Ветеринарная радиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. СПб. : Лань, 2018. С. 217.

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ХЛАМИДИОЗА У СОБАК

### Diagnosis and treatment of chlamydia in dogs

Якунина Д. С., студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: **Баркова А. С.**, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры хирургии, акушерства и микробиологии

#### Аннотация

В работе рассмотрены причины возникновения хламидиоза, симптомы, методы диагностики и схемы лечения. Так же поговорим о профилактике.

**Ключевые слова:** собака, хламидиоз, лечение, симптомы, диагностика.

#### Summary

The paper considers the causes of chlamydia, symptoms, diagnostic methods and treatment regimens. Let's also talk about prevention.

**Keywords:** dog, chlamydia, treatment, symptoms, diagnosis.

**Хламидиоз у собак** – опасное, распространенное зооантропонозное заболевание инфекционного характера. Болезнь вызывают микроорганизмы *Chlamydophila psittaci* и *Chlamydophila abortus* вид бактерий из семейства *Chlamydiaceae*, они паразитируют в организме животных и вызывают широкий спектр проявлений.

Рассмотрим пути заражения собак: первый – генитальный или половой, он происходит в результате спаривания с больным животным; второй – это внутриутробный, передается от матери к плоду; третий – алиментарный, может возникнуть от поедания сырого мяса, кормов, инфицированные микроорганизмами; четвертый – воздушно-капельный, при обнюхивании зараженной особи.

Поговорим немного об **этиологии и патогенезе** заболевания. Основной особенностью опасных паразитов что они обладают способностью превращаться в нечувствительные, стойкие к антибактериальным препаратам формы. А учитывая то, что хламидии являются паразитами внутриклеточными, заболевание требует качественного и долгого лечения.

Хламидии, провоцирующие инфекционное заболевание у собак, чувствительны к резким изменениям pH среды, высоким температурам. Так, температура, превышающая 40-45 градусов, является для них губительной. При 18-25

градусах хламидии жизнеспособны до десяти дней, от 33 до 38 – не более семи дней. В холодной воде, снегу – до 16-18 суток, в пастеризованном молоке – 25 дней.

**Симптомы**, которые мы можем наблюдать у животных, заразившихся хламидиозом. Обильные выделения светлого цвета из половых органов, гнойные истечения из носа и глаз, повышенная температура тела, потеря активности, заболевание мочеполовой системы, отсутствие аппетита, может появиться одышка, У беременной суки может возникнуть выкидыш, в тяжелых случаях без последующей возможности иметь потомство.

**Диагностика и лечение заболевания.** Для того чтобы мы правильно поставили диагноз, нам необходимо провести комплексную диагностику. Назначают дифференциальную диагностику (ПЦР-полимеразная цепная реакция; ИФА-иммуноферментный анализ; РИФ-реакция иммунофлюоресценции; ПИФ-прямая иммунофлюоресценция). Также проводят ряд лабораторных анализов, например, исследуют влагалищный секрет, мазок-отпечаток с конъюнктивы, мазок слиз. препуциального мешка у кобелей и др.

Лечение назначается только ветеринарным врачом и строго после постановки диагноза!

Назначаются антибактериальные препараты тетрациклинового ряда (доксцилин, метациклин, кларитромицин, азитромицин), антибиотики широкого спектра. сама дозировка зависит от пола, возраста, веса, общего состояния животного и степени инфицирования. Так же для устранения клинических симптомов назначают симптоматические лекарственные препараты. Продолжительность лечебного курса 25-31 день.

Лечение назначают курсами 7-10 дней лечение, 7 дней перерыв. При повреждении конъюнктивы для лечения симптомов, нормализации зрительной функции назначают офтальмологические мази, глазные капли, в состав которых входит эритромицин. При генитальных формах хламидиоза сукам назначают промывания, спринцевания антибактериальными растворами (2% раствор борной кислоты). Для нормализации, восстановления нормальной флоры при антибиотикотерапии обязательно собакам дают гепатопротекторы, увеличивающие детоксикационную функцию печени, нормализуют работу органа, ферментные препараты, например, лактовит, жидкий бифидум, эссенциале форте, карсил и др. Если собакам не давать препараты, которые нормализуют кишечную микрофлору то, животные будут страдать от расстройства пищеварения, хронического дисбактериоза. После окончания лечебного курса назначается повторная диагностика.

**Профилактика.** К мерам профилактики относят повышение иммунной системы с помощью витаминно-минеральных комплексов; обеспечение правильного содержания и гигиены собаки; правильный и сбалансированный рацион; на прогулке не допускать нежелательного спаривания с бездомными собаками; вакцинация и обработка о паразитов. Если хозяин заметил первые признаки заболевания, то сразу нужно обратиться в клинику. Ни в коем случае не начинать самолечение собаки, а строго под наблюдением врача.

Таким образом я могу сделать **вывод**, что хламидийными инфекциями, подвержены собаки люго возраста и пола, тк это заболевание очень распространено. Хламидиоз представляет серьезную опасность для жизни животных, особенно для маленьких щенков, с неокрепшей иммунной системой, ослабленных, истощенных собак, собак старших возрастных групп.

### **Библиографический список**

1. Герасимов В. В., Равилов Р. Х., Шамсутдинова Н. В. Иммуноферментная диагностика хламидиоза собак и кошек // Вет. врач. 2003. № 4. С. 58-62.
2. Загуменов А. Организация диагностических и профилактических мероприятий при хламидиозе собак и кошек // Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П. А. Столыпина. Ульяновск, 2014.
3. Тулякова Т. А. Хламидиоз мелких домашних животных : материалы IX-й Международной студенческой научной конференции. Ульяновск, 2016.
4. Любецкий В. И., Провалова О. П. Распространенность хламидий и микоплазм при болезнях репродуктивной системы у мелких животных // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена “Знак почета” государственная академия ветеринарной медицины. 2011. С. 83-85.
5. Мещеряков В. А. Причины падежа собак и кошек (секционные данные) // Ставропольский государственный аграрный университет. 2007
6. Мильштейн И. М. Система противоэпизоотических мероприятий при хламидиозе плотоядных животных на территории Свердловской области // Аграрный вестник Урала. 2010. С. 34.
7. Донник И. М., Пелевина Н. А., Бодрова О. С. Хламидийная инфекция мелких домашних животных в городе Екатеринбурге // Аграрный вестник Урала. 2008.

# **Вопросы диагностики, терапии и профилактики заболеваний животных**

**сборник статей**

Оригинал-макет подготовлен в Уральском государственном аграрном университете.

Усл.-изд. л. 8,8.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный аграрный университет».  
620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42

Екатеринбург 2021