



## АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ

Барышев Виктор Анатольевич, канд.ветеринар.наук, доц., [orcid.org/0000-0002-1016-5111](https://orcid.org/0000-0002-1016-5111)

Лунегов Александр Михайлович, канд.ветеринар.наук, доц., [orcid.org/0000-0003-4480-9488](https://orcid.org/0000-0003-4480-9488)

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

### РЕФЕРАТ

Заболевания акушерско-гинекологической направленности у коров, в том числе эндометриты, одна из главных акушерско-гинекологических проблем в животноводстве. На сегодняшний день показатель заболеваемости коров эндометритом различной этиологии достаточно высокий и составляет 37,5 %. Арсенал лекарственных средств, применяемых в ветеринарном акушерстве, гинекологии, андрологии и репродуктивных технологиях постоянно растет и расширяется. В последние десятилетия на лекарственном рынке появились новые ветеринарные препараты, которые используются в клинической практике для регуляции репродуктивной функции и с терапевтической целью у домашних и диких животных. При анализе зарегистрированных ветеринарных препаратов против эндометрита животных показал, что большинство из них - препараты отечественного производства (83%), а остальная часть –зарубежного (17%). Из всех лекарственных средств на группу антибактериальных препаратов приходится 44,4%: 25% которых можно отнести в группу макролидов; 25% группы хинолонов и фторхинолонов; 12,5% относится к группе цефалоспоринов; 12,5% относится к группе тетрациклинов; 12,5% относится к группе аминогликозидов в комбинациях; 6,25% относится к группе пенициллинов; 6,25% другие антибактериальные препараты. Менее обширную группу средств против эндометрита составляют антисептические - 22,2%. Из них 37,5% на основе йода. Антигипоксанты и антиоксиданты, витамины и витаминоподобные вещества занимают по 5,6% от общего числа лекарственных средств. 22,2% включает в себя препараты разных фармакологических групп. При анализе лекарственных форм, используемых при лечении эндометритов у коров, были получены следующие результаты: на долю жидких лекарственных форм для внутриматочного введения приходится 44,5%, жидких лекарственных форм для парентерального применения 30,6%, твердые лекарственные формы занимают 11,1%, мягкие лекарственные формы 13,8%. Большую группу препаратов для лечения эндометритов составляют антибактериальные препараты, выбор которых вполне обоснован.

**Ключевые слова:** коровы, эндометрит, антибактериальные препараты, антисептические средства.

### ВВЕДЕНИЕ

Эндометриты различной этиологии одна из главных акушерско-гинекологических проблем в животноводстве. Заболевание наносит колоссальный экономический ущерб, который складывается из потерь продуктивности, снижения выхода молодняка и его преждевременной выбраковки [1], затрат на диагностику, лечение, содержание и кормление маточного поголовья.

Главным образом воспаление обусловлено попаданием в полость матки патогенных микроорганизмов поражающих слизистый слой эндометрия, таких как *Escherichia coli*, *Arcanobacterium* spp., *Staphylococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumonia*, *Haemophilus somnus*, *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides* spp., *Manheimia hemolytica*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium* spp., *Streptococcus* spp., *Chlamydia* spp., *Ureaplasma* spp., *Salmonella* spp., *Mycoplasma* spp., *Neisseria* spp. и грибами рода *Candida* и *Aspergillus* во время оказания акушерской помощи с несоблюдением правил септики и асептики, нарушением правил проведения искусственного осеменения и недостатки в организации содержания и кормления, а именно несбалансированный рацион, в том числе дефицит каротина, нарушения белково-минерального обмена, кислотно-щелочного баланса в организме и отсутствие регулярного мочеиспускания животных [2].

На сегодняшний день показатель заболеваемости коров достигает высоких показателей. По различным данным послеродовой эндометрит занимает от 23,2% до 51,6% в центральном районе России, от 16,8% до 58,4 % по Свердловской области. В среднем это показатель составляет 37,5 % [3].

Арсенал лекарственных средств, применяемых в ветеринарном акушерстве, гинекологии, андрологии и репродуктивных технологиях постоянно растет и расширяется. В последние десятилетия на лекарственном рынке появились новые ветеринарные препараты, которые используются в клинической практике для регуляции репродуктивной функции и с терапевтической целью у домашних и диких животных [4]. Разработано огромное количество средств и способов лечения эндометритов и маститов у коров с эффективностью от 65 до 97% и более. Однако практически во все средства терапии входят антибиотики и химиотерапевтические препараты, гормоны и др. [5, 6].

Задачей нашей работы было проанализировать зарегистрированные препараты для лечения эндометритов и оценка соотношения разных лекарственных групп для дальнейшего расширения спектра препаратов.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа лекарственных препаратов для лечения эндометритов у коров была использована

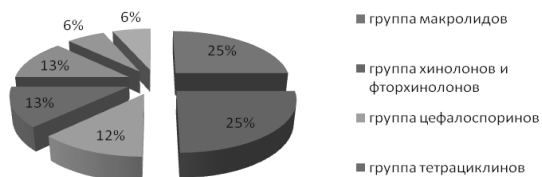


Рисунок 1. Антибактериальные препараты

на государственная информационная система в области ветеринарии Ирена Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, которая позволяет вести реестр зарегистрированных лекарственных средств и кормовых добавок, вести реестр заявок на регистрацию с возможностью просмотра состояния заявки и предназначена для регистрации лекарственных средств, кормовых добавок и кормов ГМО.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе зарегистрированных ветеринарных препаратов против эндометрита животных показал, что большинство из них - препараты отечественного производства (83%), а остальная часть –зарубежного (17%).

Из всех лекарственных средств на группу антибактериальных препаратов приходится 44,4%: 25% которых можно отнести в группу макролидов; 25% группы хинолонов и фторхинолонов; 12,5% относится к группе цефалоспоринов; 12,5% относится к группе тетрациклинов; 12,5% относится к группе аминогликозидов в комбинациях; 6,25% относится к группе пенициллинов; 6,25% другие антибактериальные препараты (Рис.1).

Менее обширную группу средств против эндометрита составляют антисептические - 22,2%. Из них 37,5% на основе йода. Антигипоксанта и антиоксиданты, витамины и витаминоподобные вещества занимают по 5,6% от общего числа лекарственных средств. 22,2% включает в себя препараты разных фармакологических групп (Рис.2).

При анализе лекарственных форм, используемых при лечении эндометритов у коров, были получены следующие результаты: на долю жидких лекарственных форм для внутриматочного введения приходится 44,5%, жидких лекарственных форм для парентерального применения 30,6%, твердые лекарственные формы занимают 11,1%, мягкие лекарственные формы 13,8%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большую группу препаратов для лечения эндометритов составляют антибактериальные препараты, выбор которых вполне обоснован. Боль-

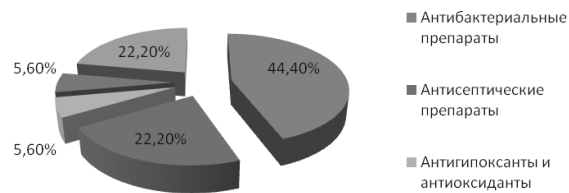


Рисунок 2. Препараты разных фармакологических групп.

шинство из них обладают широким спектром антимикробного действия. При создании новых препаратов для лечения эндометритов желательнее сделать уклон на менее обширные группы лекарственных средств, такие как антисептические средства, антигипоксанта и антиоксиданты, которые при совместном использовании с антибактериальными препаратами могут сократить лечение и снизить загрязнение продуктов животноводства и окружающей среды метаболитами антибактериальных средств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Джамалутдинов, Ш. А. Распространение, клиника и патоморфологические изменения при послеродовом эндометрите у коров / Ш. А. Джамалутдинов, П. Д. Устарханов // Материалы II-й Международной науч.-практич. конференции, посвященной 65-летию факультета ветеринарной медицины Ставропольского ГАУ. Ставрополь, 2004. С. 308-311.
2. Юсупов, С. Р. Изучение этиологических факторов послеродовых эндометритов коров / С. Р. Юсупов, А. Г. Дарменова // Ветеринарный врач. – 2017. - №5. – С.10-14.
3. Чупрын, С. В. Совершенствование методов лечения острого послеродового эндометрита коров / С. В. Чупрын, Д. А. Ерин, В. И. Михалёв, Л. И. Ефанова // Достижения науки и техники АПК – 2012. - №1. – С. 45-48.
4. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарном акушерстве, гинекологии, андрологии и биотехнике размножения животных : Справочное пособие. – Санкт-Петербург : Изд-во «Лань», 2016. – 272 с.
5. Крутяков, Ю.А. Определение остаточных количеств мирамистина в молоке и тканях коров с маститом и эндометритом / Крутяков Ю.А., Кузьмин В.А., Лунегов А.М. [и др.] // Международный вестник ветеринарии. 2015. № 1. С. 29-33.
6. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : Учебное пособие / Под ред. А. Ф. Кузнецова. – 4-е изд., стереотипное – Санкт-Петербург : Изд-во «Лань», 2021. – 752 с.

## ANALYSIS OF DRUGS FOR THE TREATMENT OF ENDOMETRITIS IN COWS

Viktor A. Baryshev, Ph.D. of Veterinary Sciences, Docent, [orcid.org/0000-0002-1016-5111](https://orcid.org/0000-0002-1016-5111)  
 Alexander M. Lunegov, Ph.D. of Veterinary Sciences, Docent, [orcid.org/0000-0003-4480-9488](https://orcid.org/0000-0003-4480-9488)  
 St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Obstetric and gynecological diseases in cows, including endometritis, are one of the main obstetric and gynecological problems in animal husbandry. To date, the incidence rate of cows with endometritis of various etiologies is quite high and amounts to 37.5%. The arsenal of drugs used in veterinary obstetrics, gynecology, andrology and reproductive technologies is constantly growing and expanding. In recent decades, new veterinary drugs have appeared on the drug market, which are used in clinical practice to regulate reproductive function and for therapeutic purposes in domestic and wild animals. When analyzing registered veterinary drugs against animal endometritis, it showed that most of them are domestic drugs (83%),

and the rest are foreign (17%). Of all drugs, the group of antibacterial drugs accounts for 44.4%: 25% of which can be attributed to the group of macrolides; 25% of the group of quinolones and fluoroquinolones; 12.5% belongs to the group of cephalosporins; 12.5% belongs to the tetracycline group; 12.5% refers to the group of aminoglycosides in combinations; 6.25% belongs to the group of penicillins; 6.25% other antibacterial drugs. A less extensive group of drugs against endometritis are antiseptic - 22.2%. Of these, 37.5% are based on iodine. Antihypoxants and antioxidants, vitamins and vitamin-like substances account for 5.6% of the total number of medicines. 22.2% includes drugs of different pharmacological groups. When analyzing the dosage forms used in the treatment of endometritis in cows, the following results were obtained: the share of liquid dosage forms for intrauterine administration accounted for 44.5%, liquid dosage forms for parenteral use 30.6%, solid dosage forms accounted for 11.1%, soft dosage forms 13.8%. A large group of drugs for the treatment of endometritis are antibacterial drugs, the choice of which is quite justified.

**Key words:** cows, endometritis, antibacterial drugs, antiseptics.

## REFERENCES

1. Dzhamaletdinov, Sh. A. Distribution, clinic and pathomorphological changes in postpartum endometritis in cows / Sh. conference dedicated to the 65th anniversary of the Faculty of Veterinary Medicine of the Stavropol State Agrarian University. Stavropol, 2004. S. 308-311.
2. Yusupov, S. R. Studying the etiological factors of postpartum endometritis in cows / S. R. Yusupov, A. G. Darmanova // Veterinary doctor. - 2017. - No. 5. - P.10-14.
3. Chupryn, S. V. Improving the methods of treatment of acute postpartum endometritis of cows / S. V. Chupryn, D. A. Erin, V. I. Mikhalev, L. I. Efanova // Achievements of science and technology of the APK - 2012. - No. 1. - P. 45-48.
4. Medicines used in veterinary obstetrics, gynecology, andrology and biotechnology of animal reproduction: a reference guide. - St. Petersburg: Publishing house "Lan", 2016. - 272 p.
5. Krutyakov, Yu.A. Determination of residual amounts of miramistin in milk and tissues of cows with mastitis and endometritis / Krutyakov Yu.A., Kuzmin V.A., Lunegov A.M. [and others] // International Veterinary Bulletin. 2015. No. 1. S. 29-33.
6. Cattle: maintenance, feeding, diseases: diagnosis and treatment: Textbook / Ed. A. F. Kuznetsova. - 4th ed., stereotypical - St. Petersburg: Publishing house "Lan", 2021. - 752 p.

УДК 619:615.371:005.6

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.2.90

## НЕЛИНЕЙНОЕ ЭЛИМИНИРОВАНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЙ В ОДНОКОМПАРТМЕНТНЫХ ФАРМАКОКИНЕТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ

*Понамарёв Владимир Сергеевич, канд.ветеринар.наук, [orcid.org/0000-0002-6852-3110](https://orcid.org/0000-0002-6852-3110)  
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

## РЕФЕРАТ

Моделирование фармакокинетики — это математическое представление поведения фармацевтической субстанции в организме или анатомо-топографической области, созданное для описания фармакологических или физиологических кинетических характеристик. Фармакокинетика — это наука об основных процессах, определяющих продолжительность и интенсивность действия лекарственных веществ в организме. Эти модели могут способствовать моделированию биологических процессов, связанных с кинетическим поведением ЛС после его введения в организм, что приводит к лучшему пониманию его динамических эффектов. Математическое моделирование в настоящее время является распространенным инструментом, используемым при изучении физиологических и биохимических систем. Спектр его использования — от некомпартментных до крупномасштабных многокамерных моделей.

В случае компартментных моделей («модель блоков», «модель отсеков») для представления каждого отсека используются уравнения баланса массы. Количество отсеков в модели зависит от скорости распределения ЛС по разным топографическим областям организма. В большинстве исследований используются одно- или двухкамерные модели. Когда субстанция выводится из организма, её концентрация в системном кровотоке и во всех тканях снижается с одинаковой скоростью из-за быстрого равновесия распределения. В данной статье рассматривается на однокомпонентной фармакокинетической модели, специально предназначенной для различных моделей элиминации лекарств.

Однокомпарментная открытая модель — простейший способ описания процесса распределения и выведения лекарственных веществ из организма. Эта модель предполагает, что ЛС может проникать в организм или выводиться из него («открытая» модель), и весь организм действует как единое целое.

**Ключевые слова:** элиминирование, фармакокинетика, компартмент, нелинейная фармакокинетика.

## ВВЕДЕНИЕ

Моделирование фармакокинетики — это математическое представление поведения фармацевтической субстанции в организме или анатомо-топографической области, созданное для описания фармакологических или физиологических кинетических характеристик [1]. Фармакокинетика — это наука об основных процессах, опреде-

ляющих продолжительность и интенсивность действия лекарственных веществ в организме. Эти модели могут способствовать моделированию биологических процессов, связанных с кинетическим поведением ЛС после его введения в организм, что приводит к лучшему пониманию его динамических эффектов. Математическое моделирование в настоящее время является рас-