

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Трубчевский аграрный колледж —  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

*Лавриненкова А.Н.*

**КУРС ЛЕКЦИЙ ПО  
ВЕТЕРИНАРНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ**

**Учебно-методическое пособие**

Брянская область, 2018

УДК 619:615 (07)  
ББК 48:52.81  
Л 13

Лавриненкова, А. Н. Курс лекций по ветеринарной фармакологии: учебно-методическое пособие / А. Н. Лавриненкова. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 103 с.

В учебно – методическом пособии собраны все необходимые материалы для преподавания дисциплины ОП.05. Ветеринарная фармакология специальности 36.02.01 Ветеринария. Предлагаемый материал предназначен преподавателям для работы и обучающимся для подготовки к текущему, промежуточному контролю знаний и экзамену.

Рецензенты: Долбоносов А.А. – председатель цикловой методической комиссии зооветеринарных дисциплин Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Прус Г. Г. – преподаватель зооветеринарных дисциплин Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Рекомендации одобрены методическим советом филиала, протокол № 2 от 12.01.2018 года.

© Брянский ГАУ, 2018  
© Лавриненкова А.Н., 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Лекция № 1. Введение. Предмет и задачи фармакологии. Лекарственные формы. Действие и дозировка лекарственных средств.....	4
2. Лекция №2. Средства, действующие на центральную нервную систему (нейротропные средства) .....	13
3. Лекция № 3. Средства, действующие на периферическую нервную систему.....	21
4. Лекция № 4. Средства, действующие на отдельные системы органов...	39
5. Лекция № 5. Средства, влияющие преимущественно на обмен веществ.....	50
6. Лекция №6. Дезинфицирующие и антисептические средства.....	67
7. Лекция № 7. Противопаразитарные средства.....	77
8. Лекция № 8. Химеотерапевтические и противовирусные средства.....	90
9. Лекция №9. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных.....	99

## **Лекция № 1. Введение. Предмет и задачи фармакологии. Лекарственные формы. Действие и дозировка лекарственных средств**

1. Предмет и задачи фармакологии.
2. Научные направления фармакологии и пути получения лекарственных средств.
3. Лекарственные формы.
4. Классификация лекарственных средств.
5. Виды действия лекарственных средств.
6. Способы введения лекарственных средств в организм.
7. Дозирование лекарственных средств.

### **1. Предмет и задачи фармакологии**

**Фармакология** – (от греч. Pharmakon – лекарство, logos – учение) – наука, изучающая действие лекарственных средств на живой организм.

Фармакология играет одну из основных ролей в изучении сущности физиологических и биохимических процессов в организме животных.

Фармакология подразделяется на общую и частную.

### **2. Научные направления фармакологии и пути получения лекарственных средств**

Существует ряд направлений фармакологии:

*Рецептура* – наука, о правилах выписывания рецептов, хранения, приготовления и отпуска лекарственных средств из аптек.

*Фармация* – это комплекс дисциплин, изучающих способы получения и приготовления лекарственных средств из сырья животного и растительного происхождения, а также лекарств химического происхождения.

*Фармакокинетика* – это наука, изучающая процессы всасывания, распределения, метаболизм и выведение лекарственных веществ.

*Клиническая фармакология* – наука о взаимодействии лекарственных средств с организмом.

*Токсикология* – наука о ядах, их свойствах, действии, применении и лечении отравлений.

*Фармакогенетика* – изучает генетически обусловленные различия в чувствительности отдельных индивидов к лекарственным средствам.

*Радиационная фармакология* – исследует влияние лекарственных средств на организм в условиях радиационного загрязнения.

*Биохимическая фармакология* – изучает природу реакций между лекарственными веществами и биомолекулами в организме.

*Психофармакология* – определяет влияние лекарственных средств на ЦНС.

*Стресс-фармакология* – обеспечивает лекарственную коррекцию стрессов и разработку эффективных методов применения антистрессовых препаратов.

*Иммунофармакология* – изучает влияние лекарственных средств на имму-

нитет. *Экологическая фармакология* – направлена на изучение влияния лекарственных средств на окружающую среду.

К источникам получения лекарственных средств можно отнести:

- минеральные вещества
- сырье растительного и животного происхождения
- синтетические соединения
- продукты жизнедеятельности микроорганизмов и грибов.

### **3. Лекарственные формы**

**Лекарственная форма** - это передаваемое лекарственному средству или лекарственному растительному сырью удобное для применения состояние, при котором достигается необходимый лечебный эффект.

Для удобства применения лекарственным средствам придается определенная лекарственная форма.

По агрегатному состоянию различают 4 группы лекарственных форм:

- твердая (порошки, таблетки, драже, пилюли)
- мягкая (мази, пасты, суппозитории, каши)
- жидкая (настои, настойки, отвары, эмульсии, суспензии, микстуры)
- газообразная (газы, аэрозоли)

С учетом силы действия и токсичности лекарственных средств, принято различать:

1. Яды
2. Сильнодействующие препараты
3. Малоядовитые препараты.

**Лекарственный препарат** – это вещество или смесь синтетического или природного происхождения в виде лекарственной формы, применяемое для профилактики, диагностики и лечения заболеваний.

### **4. Классификация лекарственных средств**

Лекарственные средства подразделяют на 5 групп:

1. Нейротропные средства
2. Средства, регулирующие функции органов и систем органов.
3. Средства, влияющие на процесс тканевого обмена
4. Средства, корректирующие продуктивность и иммунный статус.
5. Противомикробные, противовирусные и противопаразитарные средства.

### **5. Виды действия лекарственных средств**

Под действием лекарственных веществ понимают изменение функций отдельных органов, систем и организма в целом. Изменение функций может проявляться усилением ее, ослаблением или полной остановкой. В основе изменения любой функции можно выделить два действия: возбуждение и угнетение.

**Возбуждение** – усиление функции или процесса после введения лекарственного вещества по сравнению с первоначальным состоянием. Различают три разновидности возбуждающего действия: тонизирующее, стимулирующее и перевозбуждение.

*Тонизирующее* – восстановление функции или процесса до физиологической нормы при резком их ослаблении.

*Стимулирующее действие* – активизация функциональной деятельности в пределах физиологической нормы.

*Перераздражение* (первозбуждение) – активизация различных функций и процессов выше максимальных физиологических показателей.

**Угнетение** - ослабление функции или процесса после применения лекарственного вещества по сравнению с исходным состоянием. Различают три разновидности угнетающего действия: успокаивающее (седативное), снотворное и наркотическое.

*Успокаивающее* - угнетение функции или процесса до физиологической нормы и в пределах физиологических колебаний.

*Снотворное действие* - угнетение функциональной деятельности ниже физиологических пределов.

*Наркотическое действие* – резкое угнетение функций или процессов, приводящее к их прекращению или функциональному параличу.

**По месту проявления и механизму развития различают:** местное, рефлекторное и резорбтивное действие.

*Местное действие* – действие лекарственного вещества на месте его применения. Оно развивается при взаимодействии с рецепторами клеток и тканей на ограниченном участке. Местное действие возможно на кожу, раневую поверхность и слизистые оболочки.

*Рефлекторное действие* – действие лекарственного вещества, которое осуществляется через рефлекторную дугу. Лекарственное вещество взаимодействует с экстерорецепторами (кожи, слизистой носа, ротовой полости и др.) или интерорецепторами (слизистых желудка, кишечника, каротидных клубочков и др.) и раздражают их. Импульсы поступают в определенные нервные центры, изменяют их состояние и состояние определенных исполнительных органов.

*Резорбтивное действие* – действие, которое развивается после всасывания лекарственного вещества в кровь, а затем в органы и ткани. Резорбтивное действие зависит от путей введения лекарственных средств и их способности проникать через биологические барьеры. Резорбтивное действие может быть возбуждающим и угнетающим, прямым и косвенным, общим и избирательным, основным и побочным, обратимым и необратимым.

*Прямое (первичное) действие* – изменение функции клеток тканей или органов в результате непосредственного взаимодействия молекул лекарственного вещества с рецепторами клеток или тканей этого органа.

*Косвенное (вторичное, опосредованное)* - изменение функции клеток или органов, которые не вступают непосредственно во взаимодействие с лекарственным веществом. Это действие проявляется опосредовано при помощи нервных или гуморальных факторов.

*Общее действие* лекарственных веществ проявляется в том случае, когда лекарственное действие одновременно изменяет функции клеток многих органов и систем благодаря однотипности влияния на биохимические процессы.

*Избирательное (преимущественное) действие* молекул лекарственного вещества с определенными морфофункциональными структурами. Это объясняется биохимическим средством рецепторов клетки органа или ткани с молекулами лекарственного вещества. Избирательное действие может осуществляться в пределах молекулы, клетки, органа и системы. В лечебной практике избирательное действие является очень ценным, поскольку дает возможность целенаправленно изменять функцию того или другого органа, не рискуя оказать заметное влияние на другие функции организма.

*Основное (главное) действие* – это действие, которое приводит к развитию основного фармакологического эффекта, преобладающего над всеми другими эффектами. Это тот фармакологический эффект, который надеется получить врач, назначая лекарство.

*Побочное действие* – это фармакологические эффекты, которые развиваются наряду с главным фармакологическим эффектом после применения лекарственного вещества. Они могут быть желательными и нежелательными.

- Желательное – это то побочное действие, которое дополняет основное.

- Нежелательное – это действие, которое суживает основное действие, а иногда отрицательно влияет на функцию других органов и систем.

*Обратимое и необратимое действие.* При взаимодействии молекул лекарственного вещества с рецепторами клеток, тканей или органов в организме развиваются функциональные, а иногда и морфологические изменения на субклеточном и клеточном уровнях. Эти изменения могут быть незначительными и быстро восстанавливаются (ликвидируются) после инактивации и выведения из организма лекарственного вещества, в данном случае говорят об обратном действии. Если изменения на всех уровнях действия лекарственного вещества более глубокие, стойкие, то они могут сохраняться длительный период и не восстанавливаться вообще – это необратимое действие. Препаратов, обладающих необратимым действием, очень мало, применение их ограничивается.

### ***Негативное действие лекарственных веществ***

Наиболее важным негативным действием лекарственных веществ является острая и хроническая токсичность, которые обязательно определяются сначала на лабораторных животных, а затем на сельскохозяйственных во время клинических испытаний внедряемых лекарственных препаратов

Наиболее часто встречаемым негативным действием является аллергические реакции на лекарственные вещества, которые клинически проявляются лихорадкой, крапивницей, кожной сыпью, анафилактическим шоком, сывороточной болезнью, нарушением кроветворения и др.

*Мутагенное* действие лекарственных средств связано с их влиянием на генетический код (хромосомный аппарат), сопровождающимся глубокими и

стойкими изменениями в генах, что приводит к стойкому изменению генной информации с появлением в новорожденном организме новых признаков.

*Канцерогенное* действие (cancer – рак) – приводит к развитию злокачественных опухолей. Лекарственные вещества, обладающие таким действием, к применению в практике ветеринарной медицины не допускаются.

## **6. Способы введения лекарственных средств в организм**

Применение лекарственных средств с лечебными и профилактическими целями начинается с их введения в организм или нанесения на поверхность кожи и слизистых оболочек.

От пути введения лекарственного вещества в организм в высокой степени зависит скорость проявления фармакологического эффекта и его продолжительность.

С целью местного, рефлекторного и резорбтивного действия применяют энтеральные и парентеральные пути введения лекарственных веществ.

1. К энтеральным путям относят: введение через рот, ректально и в рубец.

2. К парентеральным путям относят: подкожный, внутримышечный, внутривенный, внутриартериальный, внутрикожный, внутрибрюшинный, интратрахеальный, субарахноидальный, внутрикостный и др. Наиболее распространенными из парентеральных путей в практике ветеринарной медицины являются: подкожный, внутримышечный и внутривенный.

### **Энтеральные пути введения**

**Введение лекарств через рот** (энтерально, орально, per os) – наиболее давний, простой, доступный и экономичный путь введения. Его очень широко используют, особенно в тех случаях, когда животные поедают лекарственные вещества вместе с кормом и питьевой водой групповым способом. Однако нередко приходится вводить лекарства через рот при помощи резиновых бутылок, рото- и носоглоточных зондов, резиновых трубок с воронками, ложек, пилюле-, болюсо- и таблеткодавателей, а иногда твердые и мягкие лекарственные формы кладут рукой на корень языка.

Оральный путь введения лекарств используют для местного действия лекарственных средств на слизистую оболочку ротовой полости, пищевода, желудка, кишечника, а также для противомикробного, антигельминтного и резорбтивного действия.

Этот способ имеет свои преимущества и недостатки.

Преимущества:

1. доступность и простота, поскольку он не требует особых приборов и квалификации обслуживающего персонала, особенно при групповом скармливании; возможность вводить многие лекарственные формы (таблетки, порошки, пилюли, болюсы, капсулы, эмульсии, микстуры, отвары, настои и др.);

2. не требует стерильности вводимых лекарственных средств.

Недостатки:

1. низкая всасываемость некоторых препаратов; большие (до 50%) потери лекарственного вещества при прохождении желудочно-кишечного тракта в результате инактивирующего действия ферментов в желудке, кишечнике и печени, адсорбция на частицах корма и химуса;

2. нельзя вводить кислотонеустойчивые вещества; ограничена возможность использования лекарственных средств с раздражающим действием, которые при введении могут вызвать рвоту. Для ослабления раздражающего действия лекарственные средства вводят после кормления или со слизистыми веществами;

3. при введении жидких лекарственных форм с использованием резиновой бутылки и зондов они могут попасть в трахею и легкие, что приводит к развитию осложнений.

**Ректальный** (per rectum – через прямую кишку). Путь введения, который используют для получения местного и резорбтивного действия. Введение лекарственных средств чаще всего осуществляется в форме растворов, клизм и суппозиториев.

Недостатками данного пути введения являются: невозможность введения больших объемов и раздражающих веществ, поскольку рефлекторно может наступить акт дефекации, а также отсутствие всасывания слизистой оболочкой прямой кишки некоторых веществ (углеводов, аминокислот, белков и некоторых других препаратов). При ректальном введении необходимо строго учитывать объем, формы, температуру, а раздражающие вещества необходимо вводить с добавлением слизи.

**Введение в рубец.** У жвачных животных иногда при тимпаниях прибегают к руменоцентезу (прокалыванию рубца при помощи троакара) с целью удаления газов. При этом через гильзу троакара с использованием воронки в рубец можно ввести противобродильные, адсорбирующие и антидотные средства, например раствор формальдегида при отравлении мочевиной.

### **Парентеральные пути введения**

*Парентеральные пути введения* (минуя желудочно-кишечный тракт) обеспечивают точность дозирования, высокую биодоступность и быстрое действие лекарственных веществ. Сюда можно отнести все виды инъекций и введение лекарств через дыхательные пути. Путем инъекций вводят жидкие лекарственные формы, которые не обладают сильным раздражающим действием с помощью шприцов, инъекционных игл при строгом соблюдении правил асептики и антисептики (стерильность вводимых лекарственных средств, используемого инструментария, обеззараживание места инъекций).

**Подкожное введение** – наиболее распространенное в практике ветеринарной медицины. При введении растворов лекарственные вещества всасываются в кровь через 5-15 минут, а раздражающие – рефлекторно возбуждают центральную нервную систему сразу же после введения. Крупным животным (КРС, лошади и др.) подкожно лекарственные вещества вводят в области сред-

ней трети шеи; овцам - на внутренней поверхности бедра; свиньям – за ухом или на внутренней поверхности бедра; кроликам, собакам и котам – в области лопатки или на внутренней поверхности бедра.

**Внутримышечное введение** – обеспечивает очень быстрое всасывание лекарств из растворов. Этим методом можно вводить плохо растворимые вещества и масляные суспензии, например, пролонгированные антибиотики. Кроме этого внутримышечным методом можно вводить вещества с раздражающим действием, которые не вводятся подкожно.

**Внутривенное введение** - дает возможность создать необходимую концентрацию лекарственного вещества непосредственно в крови за очень короткое время. Этим путем вводят только водные и вводно-спиртовые растворы веществ, которые действуют на сердце и сосуды, на центральную нервную систему, заменители крови, химиотерапевтические средства, некоторые antidоты, а также вещества с местноанестезирующим действием, наркотическим действием (кальция хлорид, хлоралгидрат) и гипертонические вещества. Запрещается введение масляных растворов, суспензий, веществ вызывающих коагуляцию белков крови и гемолиз эритроцитов. Как правило, внутривенное введение проводят медленно, а повторное – в зависимости от состояния сосудистой стенки. Лошадям и крупному рогатому скоту, овцам и козам растворы вводят в яремную вену; свиньям - в ушную вену; собакам – в бедренную вену.

**Внутрибрюшинное введение** - отличается от других путей тем, что брюшина имеет очень большую всасывающую поверхность, которая обеспечивает очень быстрое всасывание лекарственных средств и жидкостей.

**Внутрикостное введение** – предусматривает очень быстрое всасывание их в кровь, что мало отличается от энтерального. Этот путь введения используют в случае, когда нет возможности введения лекарственного вещества в вену или когда животное находится в состоянии коллапса. В практике ветеринарной медицины нередко используют спинно-мозговые анестезии и др.

**Ингаляционный способ** (через дыхательные пути) можно вводить в организм лекарственные вещества в газообразном, пароподобном и аэрозольном состоянии для местного (противомикробные, противовирусные), рефлекторного (возбуждающие дыхание, отхаркивающие) и резорбтивного (наркотики, вакцины, сыворотки и др.) действия. Этот способ дает возможность одновременно обрабатывать большое количество животных, не требуя их фиксации, профилактируя стрессы и травмы, а также обеспечивает очень быстрое всасывание лекарственных веществ в кровь.

В отдельных случаях применяют **интратрахеальное** введение лекарственных средств. Вводят некоторые антигельминтные и противомикробные средства.

При некоторых патологических состояниях прибегают к введению лекарственных веществ в различные анатомические полости: брюшную (см. выше), грудную, сердечную, суставную и другие. В анатомические полости, кроме перикардальной, лекарства проникают очень слабо, поэтому, минуя различные морфофункциональные барьеры, их вводят непосредственно в полости с соблюдением правил асептики и антисептики.

## **Применение лекарственных средств на кожу, слизистые оболочки и раны**

На кожу, слизистые оболочки и поверхности ран применяют лекарственные средства местного действия (вяжущие, обволакивающие, смягчительные, кровеостанавливающие, местноанестезирующие, антимикробные, инсектоакарициды), рефлекторного (местнораздражающие) и, очень редко, резорбтивного действия. Чаще всего используют такие лекарственные формы, как: мази, линименты, пасты, присыпки, дусты, растворы и др. Некоторые лекарственные вещества сравнительно легко всасываются через кожу. Интенсивность всасывания пропорциональна растворимости в липидах. Ускорить всасывание можно методом втирания масляных растворов или при помощи ионофореза. На слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, конъюнктиву, мочевых путей, влагалища и матки, на поверхности ран применяют растворы, порошки, суппозитории местного и противомикробного действия. При этом очень строго необходимо учитывать концентрацию лекарственных веществ, чтобы предупредить отрицательные эффекты и даже отравление.

При выборе определенного пути введения лекарственного вещества в организм необходимо руководствоваться главными принципами:

- получение быстрого и высокого терапевтического эффекта;
- обеспечение наилучшей биодоступности лекарственных веществ к развивающемуся патологическому очагу;
- максимальное снижение или исключение негативных эффектов;
- трудоемкость, экологичность и экономичность.

### **7. Дозирование лекарственных средств**

Действие лекарственного вещества, скорость, сила и продолжительность, зависит от его химической структуры и количества, назначенного животному, т.е. от дозы.

**Доза** – это количество лекарственного вещества, предназначенного на одно введение (разовая доза), на сутки (суточная), на курс лечения (курсовая).

В различных количествах одно и то же вещество вызывает неодинаковые фармакологические эффекты.

Например, натрия хлорид (NaCl):

- в малых дозах умеренно активизирует секрецию желез желудочно-кишечного тракта и поэтому улучшает процессы пищеварения и обмен веществ в целом;

- в более высоких дозах оказывает сильное влияние на секреторный аппарат желудочно-кишечного тракта, нарушает образование ферментов – ухудшает пищеварение;

- в больших дозах натрия хлорид резко нарушает пищеварение и многие другие процессы на биохимическом уровне, развивается сильный токсикоз, иногда заканчивающийся летальным исходом.

Различают дозы:

- **желательные** (лечебная, профилактическая, стимулирующая);
- **нежелательные** (токсические, смертельные, недействующие).

В зависимости от проявления фармакологического эффекта различают следующие дозы:

- **стимулирующие** – количество лекарственного вещества, регулирующее течение различных физиологических процессов;

- **профилактические** – количество лекарственного вещества, которое предотвращает нарушение различных физиологических процессов и профилактируют развитие патпроцесса;

- **лечебные** (терапевтические) – количество лекарственного вещества, которое восстанавливает нарушенные физиологические процессы на определенном уровне;

- **токсические** – количество лекарственного вещества, которое вызывает нарушение физиологических процессов на различных уровнях и приводит к развитию токсикоза;

- **летальные** – количество лекарственного вещества, которое приводит к сильному (необратимому) нарушению физиологических процессов на определенных уровнях, в результате чего развивается токсикоз, заканчивающийся летальным исходом.

В практике ветеринарной медицины чаще пользуются лечебными дозами.

Терапевтическая доза может быть минимальной, оптимальной и максимальной.

1. *Минимальная* (пороговая) – количество лекарственного вещества, которое оказывает фармакотерапевтический эффект.

2. *Оптимальная* – количество лекарственного вещества, которое обеспечивает высокий фармакотерапевтический эффект без проявления отрицательных (негативных) эффектов.

3. *Максимальная* (высшая) – количество лекарственного вещества, которое обеспечивает высокий терапевтический эффект с одновременным проявлением негативных явлений (токсичности).

Диапазон, в котором находятся дозы лекарственного вещества от минимальной до максимальной терапевтической, называют **терапевтической шириной**. Чем больше терапевтическая ширина, тем менее активно взаимодействует лекарственное вещество с рецепторами различных мишеней в организме, тем менее оно опасно в применении.

Дозирование лекарственных средств различным животным определяется тремя группами факторов:

- факторы, обусловленные организмом животного (вид животного, его пол, возраст, массу, общее и физиологическое состояние, время назначения и способ введения).

- факторы, обусловленные лекарственным веществом (относят лекарственную форму, в которой применяется лекарство, и концентрацию лекарственного вещества).

- факторы, обусловленные внешней средой (условия содержания, кормления, эксплуатации, время года и длительность болезни).

## Лекция №2. Средства, действующие на центральную нервную систему (нейротропные средства)

1. Средства угнетающие ЦНС.
2. Средства возбуждающие ЦНС.

Центральная нервная система (ЦНС) состоит из головного и спинного мозга. Она координирует и регулирует жизнедеятельность всех органов и систем, а также является связующим звеном между организмом и внешней средой. ЦНС очень быстро реагирует на действие любых факторов (раздражителей), в том числе и лекарственных средств. Существует группа лекарственных средств, проникающих через гематоэнцефалический барьер и действующих преимущественно на ЦНС. Как и все лекарственные средства, они или стимулируют, или угнетают нервные клетки различных отделов ЦНС. В связи с этим все лекарственные средства, действующие на ЦНС, подразделяют на 2 группы:

угнетающие – наркотики, снотворные, болеутоляющие (наркотические и ненаркотические), противосудорожные, нейролептики и седативные;

возбуждающие – препараты кофеина, камфоры, стрихнина и растительные средства, тонизирующие ЦНС.

### 1. Средства угнетающие ЦНС

#### а). Наркотические средства

**Наркоз** – временная потеря некоторых функций организма под действием фармакологических средств, которая характеризуется отсутствием сознания, общей анестезией (потеря всех видов чувствительности), отсутствием произвольных движений в результате полного расслабления скелетной мускулатуры, полным исчезновением рефлексов с сохранением основных жизненно важных функций организма (дыхание и сердцебиение).

В зависимости от путей введения наркотические средства подразделяют на две большие группы: ингаляционные и неингаляционные.

1. *Ингаляционные наркотики* – это газообразные (азота закись) и летучие (хлороформ, эфир, хлорэтил) вещества, пары которых методом ингаляции или инсуффляции (вдувания) вводят в дыхательные пути.

2. *Неингаляционные наркотики* – это жидкости (этиловый спирт) и порошкообразные вещества (хлоралгидрат, барбитураты), которые применяются энтерально или парентерально.

#### Ингаляционные наркотики

Основное преимущество – это возможность поддерживать необходимую глубину наркоза на период оперативного вмешательства, т. е. возможность получения так называемого «управляемого наркоза». Второе преимущество – это

возможность использования наркотиков в любых условиях, особенно для мелких животных.

Из недостатков можно выделить следующие: большинство ингаляционных наркотиков вызывают ярко выраженную стадию мнимого возбуждения, что требует надежной фиксации животных

1. Хлороформ – Chloroformium
2. Эфир этиловый – Aether aethylicus, Aether pro narcosi
3. **Ошибка! Залкада не определена.**Хлорэтил (этилхлорид) – Aethilii chloridum
4. Азота закись (веселящий газ) – Nitrogenium oxydulatum «Азота закись (веселящий газ) Nitrogenium oxydulatum»
5. Циклопропан – Cyclopropanum «Циклопропан Cyclopropanum»

### **Неингаляционные наркотики**

Преимуществами неингаляционных наркотиков являются быстрое действие, отсутствие стадии возбуждения, безопасность для окружающих. Недостатки: трудно регулировать глубину наркоза, особенно при длительных сложных операциях. Неингаляционные наркотики чаще используют для базисного наркоза или в комбинации с другими наркотиками и миорелаксантами.

1. Хлоралгидрат – Cloralum hidratum "Хлоралгидрат Cloralum hidratum"
2. Гексенал (гексобарбитал натрий) – Hexenalum "Гексенал (гексобарбитал натрий) Hexenalum»"
3. Тиопентал натрий (леопентал, фармотал) – Thiopentalum natrium "Тиопентал натрий (леопентал, фармотал) Thiopentalum natr\_ :natrium".
4. Кетамина гидрохлорид (калипсовет, калипсол) – Ketamini hydrochloridum "Кетамина гидрохлорид (калипсовет, калипсол) – Ketamini hydrochloridum".
5. Спирт этиловый (этанол) – Spiritus vini "Спирт этиловый Spiritus vini" (aethylicus).

### **б). Снотворные средства**

*Снотворными* называют лекарственные средства, которые способствуют засыпанию и обеспечивают необходимую продолжительность сна.

Нарушение сна у животных наблюдается при сильных болях, заболеваниях и повреждениях мозга, различных инфекционных и паразитарных заболеваниях, интоксикациях, половом возбуждении, длительной транспортировке и т. д.

По продолжительности снотворные средства различают:

1. препараты короткой продолжительности действия – они способствуют только засыпанию;
2. средней продолжительности действия – способствуют засыпанию и поддерживают сон в первые часы;
3. длительного действия – обеспечивают засыпание и поддерживают сон на всей его продолжительности.

В практике ветеринарной медицины снотворные средства назначаются при различных патологических процессах ЦНС, при болезнях, сопровождающихся

сильными болями, при кожных болезнях, сопровождающихся сильным зудом, при токсикозах и болезнях, сопровождающихся судорогами, при премедикации, для усиления действия наркотиков, пушным зверям перед убоем, перед транспортировкой животных и др.

1. Барбамил (дорминал) – *Barbamylum* «Барбамил (дорминал) – *Barbamylum*»

2. Барбитал (веронал, этинал, барбитон) – *Barbitalum* «Барбитал (веронал, этинал, барбитон) – *Barbitalum*»

3. Барбитал-натрий (мединал) – *Barbitalum-natrium* «Барбитал-натрий (мединал) – *Barbitalum-natrium*»

4. Фенобарбитал (люминал) – *Phenobarbitalum* «Фенобарбитал (люминал) – *Phenobarbitalum*»

5. Этаминал-натрий (наркорен, эмбутал) – *Aethaminalum-natrium* «Этаминал-натрий (наркорен, эмбутал) – *Aethaminalum-natrium*»

6. Нитразепам – *Nitrazepamum* «**Нитразепам – Nitrazepamum**»

#### **в). Анальгетические средства**

*Анальгетики* (от греч. *algos* – боль и *an* – отрицание) – это средства, которые ослабляют или снимают чувство боли при сохранении сознания и других видов чувствительности. Физиологически боль возникает в результате возбуждения болевых рецепторов (неинкапсулированные конечные образования афферентных нервов), расположенных на коже, слизистых и серозных оболочках, а также в толще различных органов и тканей. Болевые рецепторы в результате раздражения физическими (механические, термические, электрические и др.), химическими (кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов и др.), экзогенными, а также эндогенными факторами, веществами белковой природы (гистамин, серотонин, брадикинин и др.) возбуждаются, и импульсы от этих раздражений поступают в головной мозг, где расположены болевые рецепторы, в результате чего возникает ответная болевая реакция.

Сильные длительные боли истощают организм, вызывают возбуждение, нарушают функции различных органов и систем, усугубляют течение патологических процессов, могут вызвать болевой шок и даже смерть.

По химическому строению, характеру и механизму действия анальгетики подразделяют на две группы:

наркотические,  
ненаркотические.

*Наркотические анальгетики* обладают выраженным угнетающим действием на ЦНС, многие из них вызывают лекарственную зависимость.

*Ненаркотические* – в различной степени обладают жаропонижающим, болеутоляющим и противовоспалительным действиями, наркотическим действием не обладают и лекарственную зависимость не вызывают.

## Наркотические анальгетики

Применяют в качестве болеутоляющего при развитии злокачественных опухолей и др.). Они действуют неодинаково на различные виды животных: у собак, кроликов и лошадей вызывают сон; у КРС, овец и кошек – общее возбуждение, беспокойство и даже судороги.

### 1. Опий – *Opium* «Опий *Opium*»

Опий – высушенный сок из незрелых головок мака снотворного – *Papaver somnifescum*. Он содержит около 28 различных алкалоидов. В зависимости от химической структуры все они подразделяются на 2 основные группы:

1. производные пиперидинфенантрена (морфин, кодеин, тебаин и др.)
2. производные бензилизохинолина (папаверин, наркотин и др.).

Производные пиперидинфенантрена обладают выраженным анальгетическим действием, угнетают дыхательный и кашлевой центры. Производные бензилизохинолина проявляют характерное спазмолитическое действие.

Анальгезирующее действие возникает в результате угнетения процесса передачи болевых импульсов в центральной нервной системе, понижения возбудимости болевых центров, нарушения восприятия боли и реакции на нее. Молекулы морфина угнетают гидролиз ацетилхолина и выделение его из нервных окончаний.

В настоящее время все наркотические анальгетики по источникам получения и химическому строению делятся на 3 группы:

1. Природные алкалоиды – морфин, кодеин;
2. Полусинтетические препараты – этилморфин и др.;
3. Синтетические средства – промедол, трамадол, буторфанол и др.

В ветеринарной практике наркотические анальгетики применяются при заболеваниях, сопровождающихся сильными продолжительными болями.

Не рекомендуется назначать наркотические анальгетики истощенным животным, при резком ослаблении дыхания, переполнении желудочно-кишечного тракта.

2. Морфина гидрохлорид – *Morphini hydrochloridum* «Морфина гидрохлорид – *Morphini hydrochloridum*»

3. Морфилонг – *Morphilongum* «Морфилонг – *Morphilongum*»

4. Омнопон (дормопон, пантопон и др.) – *Omnoponum* «Омнопон (дормопон, пантопон и др.) – *Omnoponum*»

5. Кодеина фосфат – *Codeini phosphas* «Кодеина фосфат – *Codeini phosphas*»

6. Этилморфина гидрохлорид – *Aethylmorphini hydrochloridum* «Этилморфина гидрохлорид – *Aethylmorphini hydrochloridum*»

7. Папаверина гидрохлорид – *Papaverini hydrochloridum* «Папаверина гидрохлорид – *Papaverini hydrochloridum*»

## Ненаркотические анальгетики

Это фармакологические средства, которые обладают болеутоляющим, противовоспалительным и жаропонижающим действием. В отличие от наркотических анальгетиков они снимают или уменьшают боли, связанные с воспалительными процессами в суставах, мышцах и других тканях (при невралгиях, суставном и мышечном ревматизме, головных, зубных болях и др.). При сильных болях, связанных с травмами, хирургическими вмешательствами, локализующимися в полостях, они малоэффективны. Это свидетельствует о том, что в основе анальгезии лежит противовоспалительное действие. Кроме этого, ненаркотические анальгетики не оказывают снотворного действия, не вызывают эйфории и явлений психической и физической зависимости. Они не угнетают дыхательного и кашлевого центров.

Очень важное практическое значение имеет жаропонижающее действие ненаркотических анальгетиков. Как известно, температура тела при заболеваниях повышается в результате действия пирогенных веществ (микробных токсинов, продуктов расщепления белков и др.) на интерорецепторы, которые передают возбуждение (раздражают) в центр терморегуляции, находящийся в промежуточном мозге, и возбуждают его. При этом нарушается интенсивность процессов теплопродукции и теплоотдачи, что приводит к повышению температуры тела. Это очень важная защитная реакция организма. Однако сильное повышение температуры усугубляет течение болезни, снижает резистентность организма. В таких случаях целесообразно применять жаропонижающие средства. Эти средства снижают повышенную температуру тела у больных животных и не снижают нормальную температуру тела. Антипиретики избирательно угнетают центр терморегуляции, благодаря чему увеличивается теплоотдача за счет расширения периферических сосудов, усиления потоотделения, теплоизлучения и испарения. Теплопродукция при этом или не изменяется, или незначительно угнетается.

В современной практике ветеринарной медицины имеют значение следующие группы ненаркотических анальгетиков:

- производные салициловой кислоты – салициловая кислота, натрия салицилат, ацетилсалициловая кислота, салициламид, фенилсалицилат и др.;
- производные пирозалона – антипирин, амидопирин, анальгин, бутадиион и др.;
- производные анилина (параминофенола) – фенацетин, парацетамол;
- производные других химических групп – ортофен, ибупрофен, кетопрофен и др.

## Производные салициловой кислоты

*Салицилаты* обладают противоревматическим, противовоспалительным, жаропонижающим и анальгезирующим действием. Противовоспалительное действие их обусловлено способностью угнетать синтез простагландинов (медиаторов воспаления); понижать порозность сосудов, клеточных и субклеточных мембран (уменьшать экссудацию); стимулировать функцию гипофиза и

коркового слоя надпочечников и увеличивать выброс кортикостероидов, действующих противовоспалительно.

1. Кислота салициловая – *Acidum salicylicum* «Кислота салициловая – *Acidum salicylicum*»

2. Натрия салицилат (ситеросал, салитин и др.) – *Natrii salicylas* «Натрия салицилат (ситеросал, салитин и др.) – *Natrii salicylas*»

3. Кислота ацетилсалициловая (аспирин, ацетофен, ацилпирин и др.) – *Acidum acetylsalicylicum* «Кислота ацетилсалициловая (аспирин, ацетофен, ацилпирин и др.) – *Acidum acetylsalicylicum*»

4. Метилсалицилат – *Methylii salicylas* «Метилсалицилат – *Methylii salicylas*»

5. Фенилсалицилат (салол) – *Phenilii salicylas* «Фенилсалицилат (салол) – *Phenilii salicylas*»

6. Салициламид (салиамид, саломур, уртосал и др.) – *Salicylamidum* «Салициламид (салиамид, саломур, уртосал и др.) *Salicyla\_cylamidum*»

### **Производные пиразолона**

*Производные пиразолона* по сравнению с салицилатами проявляют более сильное болеутоляющее, затем жаропонижающее и менее выраженное противовоспалительное действие. Все препараты хорошо всасываются при энтеральном применении, максимальную концентрацию в крови создают через 1–3 часа. Биотрансформации подвергаются в печени и выводятся из организма почками примерно через 8–12 часов. Моча может приобрести желтую или красноватую окраску (амидопирин). При длительном применении отрицательно действует на кровь (агранулоцитоз, тромбоцитопения, лейкопения, иногда анемия, кровоизлияния). Применяют как анальгетические и жаропонижающие средства при различной патологии.

1. Антипирин (аналгезин, феназон, метозин и др.) – *Antipyginum* «Антипирин (аналгезин, феназон, метозин и др.) – *Antipyginum*»

2. Амидопирин (пирамидон) – *Amidopyginum* «Амидопирин (пирамидон) – *Amidopyginum*»

3. Анальгин (анальгетин, дипирон, рональгин и др.) – *Analginum* «Анальгин (анальгетин, дипирон, рональгин и др.) – *Analginum*»

4. Бутадион (фенилбутазон, бутозал, делбутан и др.) – *Butadionum* «Бутадион (фенилбутазон, бутозал, делбутан и др.) – *Butadionum*»

### **Производные анилина**

В настоящее время в ветеринарной практике применяются два препарата: фенацетин и парацетамол. Для них характерным является жаропонижающее и в меньшей степени болеутоляющее действие. Противовоспалительное действие у этих соединений незначительное, кроме этого, они не снимают спастические боли гладкой мускулатуры. Механизм жаропонижающего и анальгетического действия не отличается от аналогичного действия салицилатов.

Длительное применение производных анилина, передозировка могут привести к развитию метгемоглобинемии, анемии, угнетению дыхания и сердечной деятельности, поражению печени и почек.

Применяются препараты данной группы в основном как жаропонижающие средства.

1. Фенацетин (фенин, ацетофенитидин) – Phenacetinum «Фенацетин (фенин, ацетофенитидин) – Phenacetinum»

2. Парацетамол (панадол, ушамол, аминадол, ацетофен и др.) – Paracetamolum Парацетамол (панадол, ушамол, аминадол, ацетофен и др.) – Paracetamolum

### **Производные других химических групп**

1. Ибупрофен (бруфен, алгофен, профинал и др.) – Ibuprofenum «Ибупрофен (бруфен, алгофен, профинал и др.) – Ibuprofenum»

2. Ортофен (ворнак, вотрекс, блесин и др.) – Ortophenum «Ортофен (ворнак, вотрекс, блесин и др.) – Ortophenum»

3. Индометацин (индацид, метиндол, тридацин и др.) – Indometacin «Индометацин (индацид, метиндол, тридацин и др.) – Indometacin»

4. Пироксикам (пирокс, толдин, релоксикам и др.) – Piroxicam «**Пироксикам (пирокс, толдин, релоксикам и др.) – Piroxicam**»

#### **г). Противосудорожные средства**

*Противосудорожными* называют лекарственные средства, которые применяются для предупреждения или снятия судорог.

При интоксикациях, тяжелых инфекционных заболеваниях, травматических повреждениях центральной нервной системы и других патологических процессах у животных может повышаться тонус скелетной мускулатуры, появляется фибриллярное сокращение или развиваются судороги.

К противосудорожным средствам относятся синтетические соединения различных химических групп:

производные барбитуровой кислоты – фенобарбитал, бензонал, гексамидин, бензобамил;

производные гидантеина – дифенин;

производные оксазолидина – триметил;

производные именованостильбена – карбамазепин и др.;

производные бензодиазепаина – клоназепам и др.;

сукцинамиды – этосуксимид и др.

Различные противосудорожные средства могут проявлять в определенной степени седативное и снотворное действие.

При длительном применении препаратов возможно побочное действие: аллергические реакции, тошнота, рвота, угнетение дыхания.

1. Бензонал (бензобарбитал) – Benzonalum «Бензонал (бензобарбитал) – Benzonalum»
2. Дифенин (дифантоин, фенитоин и др.) – Dipheninum «Дифенин (дифантоин, фенитоин и др.) – Dipheninum»
3. Гексамидин (мисолин, примидон, милепсин и др.) – Hexamidinum «Гексамидин (мисолин, примидон, милепсин и др.) – Hexamidinum»
4. Триметин (эдион, трохеидон, трепол и др.) – Trimethinum «Триметин (эдион, трохеидон, трепол и др.) – Trimethinum»
5. Карбамазепин (мазепин, стазепин, зептол и др.) – Carbamazepinum «Карбамазепин (мазепин, стазепин, зептол и др.) – Carbamazepinum»
6. Клоназепам (клонопин, риватрил, антелепсин и др.) – Clonazepamum «Клоназепам (клонопин, риватрил, антелепсин и др.) – Clonazepamum»

#### **д). Нейролептики**

*Нейролептики* - это лекарственные средства, под действием которых блокируется центральная нервная система за счет затруднения передачи нервных импульсов в центральных звеньях рефлекторной дуги. Нейролептики многогранно влияют на организм животных. Они оказывают своеобразное успокаивающее действие, сопровождающееся уменьшением реакций на внешние раздражители, снижением двигательной активности, подавлением чувства страха, ослаблением агрессивности. Нейролептики способствуют засыпанию, усиливают действие снотворных средств, потенцируют действие наркотиков, анальгетиков и местноанестезирующих средств. Кроме этого, нейролептики в определенной степени обладают гипотермическим, противосудорожным, адренолитическим, спазмолитическим, противорвотным и антигистаминным действиями.

В группу нейролептических средств входит ряд различных производных:

- производные фенотиазина – аминазин, пропазин, метеразин и др.;
- производные бутирофенона – галаперидол и др.;
- производные других химических групп – хлорпротексин, карбидин и др.

В практике ветеринарной медицины нейролептики имеют широкое применение: в хирургической практике при оказании помощи диким и агрессивным животным; для предупреждения или снятия стрессовых состояний; при тяжелых родах, поедании приплода; при расклеве, аллотриофагии; для премедикации наркоза; снятия рвоты и др.

1. Аминазин (мегафен, хлоразин, феноктил и др.) – Aminazinum «Аминазин (мегафен, хлоразин, феноктил и др.) – Aminazinum»
2. Пропазин (седистон, ампиразин, протактил и др.) – Propazinum «Пропазин (седистон, ампиразин, протактил и др.) – Propazinum»
3. Левомепропазин (левомазин, тизерцин и др.) – Levomepropazinum «Левомепропазин (левомазин, тизерцин и др.) – Levomepropazinum»
4. Этаперазин (фентазин, порфенон, порфеназин и др.) – Aetha-perazinum «Этаперазин (фентазин, порфенон, порфеназин и др.) – Aetha-perazinum»
5. Трифтазин (тразин, стелазин, флуазин и др.) – Triptazinum «Трифтазин (тразин, стелазин, флуазин и др.) – Triptazinum»

6. Галоперидол (галофен, сенорм, транкодол и др.) – Haloperidolum «Галоперидол (галофен, сенорм, транкодол и др.) – Haloperidolum»

7. Дроперидол (дридол, дролептан, инапсин и др.) – Droperidolum «Дроперидол (дридол, дролептан, инапсин и др.) – Droperidolum»

8. Карбидин – Carbidinum «**Карбидин – Carbidinum**»

### **е). Транквилизаторы**

*Транквилизаторы* – вещества, действующие успокаивающе на центральную нервную систему (от лат. *tranquillo-are* – делать спокойным, безмятежным). В современной медицинской литературе транквилизаторами еще называют «анксиолитические средства» или «противотревожные средства». В отличие от нейролептиков транквилизаторы не оказывают выраженного антипсихического эффекта. Они уменьшают эмоциональную напряженность, тревогу и страх, оказывают общеуспокаивающее действие при небольших нарушениях функций нервной системы. Большинство препаратов наряду с общеуспокаивающим эффектом оказывают слабое миорелаксационное и противосудорожное действие, которое связано с влиянием на ЦНС, а не с периферическим курареподобным действием. Транквилизаторы потенцируют действие на ЦНС наркотических, снотворных и анальгетических средств.

По строению транквилизаторы относятся к различным классам химических соединений:

- производные бензодиазепа (хлзепид, сибазон, нозепам и др.);
- производные пропандиола (мепротан и др.);
- производные дифенилметана (амизил и др.).

Применяют транквилизаторы в ветеринарной медицине при заболеваниях, сопровождающихся страхом, при стрессах, возбуждении ЦНС, для премедикации перед наркозом, при дерматитах, сопровождающихся сильным зудом и др.

1. Хлзепид (элениум, либриум, радепур и др.) – Chlozepidum «Хлзепид (элениум, либриум, радепур и др.) – Chlozepidum»

2. Сибазон (диазепам, дизеп, валиум и др.) – Sibazonum «Сибазон (диазепам, дизеп, валиум и др.) – Sibazonum»

3. Феназепам – Phenasepatum «Феназепам – Phenasepatum»

4. Нозепам (тазепам, оксазепам, рондар и др.) – Nosepatum

5. Амизил (транквиллин, цеванол, пробекс и др.) – Amizylum «Амизил (транквиллин, цеванол, пробекс и др.) Amizylum»

### **ж). Седативные средства**

*Седативными* называют лекарственные средства, которые оказывают успокаивающее действие на ЦНС при ее возбуждении (лат. *sedatio* – успокоение).

Седативным свойством обладает большинство лекарственных средств, угнетающих ЦНС: наркотики (в малых дозах), снотворные, нейролептики, противогистаминные и т. д. Однако для всех этих средств, кроме седативного эффекта, присуще снотворное действие, миорелаксационное, к ним при длительном применении может развиваться психическая зависимость.

Вещества, отнесенные к группе седативных, не оказывают снотворного

действия, не расслабляют мускулатуру, не снижают температуру тела, к ним не развивается физическая зависимость.

К группе седативных средств относят препараты брома, валерианы, пустырника и некоторые другие.

### **Препараты брома**

Препараты брома, как правило, применяются в форме солей: натриевой, калиевой, аммониевой, бромистоводородной кислоты. Все соли брома хорошо всасываются при энтеральном применении. Бромиды противопоказаны при острой сердечной недостаточности, анемиях, патологии почек.

Применяют препараты брома при повышенной нервной возбудимости (особенно при болезнях ЦНС), самопогрызании у пушных зверей, каннибализме у кур.

1. Натрия бромид – *Natrii bromidum* «Натрия бромид – *Natrii bromidum*»
2. Калия бромид – *Kalii bromidum* «Калия бромид – *Kalii bromidum*»
3. Бромкамфора – *Bromcamphora* «Бромкамфора – *Bromcamphora*»
4. Корневище с корнями валерианы – *Rhizomata cum radicibus Valeriane* «Корневище с корнями валерианы – *Rhizomata cum radicibus Valeriane*»
5. Корвалол – *Corvalolum* «Корвалол – *Corvalolum*»
6. Валокардин – *Valocardinum* «Валокардин – *Valocardinum*»
7. Трава пустырника – *Herba Leonuri* «Трава пустырника – *Herba Leonuri*»

## **2. Средства возбуждающие ЦНС**

С целью восстановления функциональной деятельности ЦНС применяют ряд лекарственных средств, которые оказывают стимулирующее действие на нервные клетки и этим самым возобновляют равновесие двух характерных для ЦНС процессов – возбуждение и торможение. Это основная цель применения стимуляторов ЦНС.

В зависимости от преимущественного действия различных лекарственных средств на разные отделы ЦНС их разделяют на 3 группы:

- психостимуляторы – средства, возбуждающие преимущественно кору головного мозга и восстанавливающие психическую и физическую деятельность организма (относят препараты группы кофеина и фенилалкиламины);
- аналептики (греч. *analepsis* – восстановление) – средства, возбуждающие в первую очередь центры продолговатого мозга – сосудистый и дыхательный и восстанавливающие угнетенное дыхание и сердечно-сосудистую деятельность (относят препараты камфары и ее заменители), а также дыхательные аналептики: лобелин, цититон;
- средства, стимулирующие преимущественно спинной мозг, – это препараты группы стрихнина.

### **а) Препараты группы кофеина и фенилалкиламины**

К препаратам группы кофеина относят вещества растительного происхождения, в основе химической структуры которых лежит пуриновое кольцо.

1. Кофеин (гуаранин, теин) – Coffeinum «Кофеин (гуаранин, теин) – Coffeinum»
2. Бензоат натрия – Coffeinum – natrii benzoas «Кофеин – бензоат натрия – Coffeinum – natrii benzoas»
3. Теофиллин (теоликс, аквалин и др.) – Theophyllum «Теофиллин (теоликс, аквалин и др.) – Theophyllum»
4. Фенамин (актедрин, алентол, изоамин и др.) – Phenaminum «Фенамин (актедрин, алентол, изоамин и др.) – Phenaminum»
5. Сиднокарб (мезокарб) – Sydnocarbum «Сиднокарб (мезокарб) – Sydnocarbum»

#### **б). Препараты камфоры**

Камфора хорошо всасывается через кожу и слизистые оболочки. При подкожном введении вначале оказывает раздражающее действие, рефлекторно возбуждает сердечную деятельность и дыхание, после всасывания действует резорбтивно. На ЦНС камфора действует возбуждающе – более сильно на центры продолговатого мозга. Дыхание при этом усиливается (за счет углубления вдоха и учащения ритма), особенно при его угнетении.

На сердечно-сосудистую систему камфора действует в зависимости от ее физиологического состояния. При ослабленной работе сердца, нарушении его функций камфора усиливает систолические сокращения, восстанавливает ритм, повышает возбудимость и проводимость. Усиление работы сердечной мышцы осуществляется за счет более активного выделения адренергических нейромедиаторов и повышения чувствительности адренорецепторов. Кроме этого, под действием камфоры усиливается гликогенолиз и стимулируется синтез макроэргических связей. Камфора расширяет сосуды сердца, мозга и частично почек, снижает температуру при лихорадке, усиливая потоотделение и теплоотдачу, действует антитоксически и антисептически. Из организма камфора выделяется в неизменном виде или в форме метаболитов почками, бронхиальными, потовыми и молочными железами, действуя при этом мочегонно, отхаркивающе и потогонно. Всем продуктам выделения придает специфический запах, длительное время сохраняется в организме.

1. Камфора – Camphora «Камфора – Camphora»
2. Коразол (центразол, метразол, пентразол и др.) – Corazolum «Коразол (центразол, метразол, пентразол и др.) – Corazolum»
3. Кордиамин (корамид, кормед, корвотон и др.) – Cordiaminum «Кордиамин (корамид, кормед, корвотон и др.) – Cordiaminum»
4. Бемегрид (этимид, глютамизол, малузол и др.) – Bemegridum «Бемегрид (этимид, глютамизол, малузол и др.) – Bemegridum»

#### **в). Препараты стрихнина**

Алкалоид семян чилибухи (рвотные орешки). Кроме стрихнина, содержит алкалоид бруцин и др. Чаще применяется соль стрихнина. Возбуждает ЦНС и особенно усиливает рефлекторную возбудимость. Возбуждение более сильно

выражено в спинном мозге. В больших дозах стрихнин вызывает появление сильных титанических судорог. В терапевтических дозах оказывает стимулирующее действие на все органы чувств (обоняние, зрение, слух, вкус, тактильную чувствительность), возбуждает сосудодвигательный и дыхательный центры, тонизирует сердечную и поперечно-полосатую мускулатуру, стимулирует процессы обмена веществ. Стрихнин блокирует нейромедиаторы, выполняющие тормозящую роль в передаче возбуждений в постсинаптических нервных окончаниях в спинном мозге и этим самым облегчает проведение возбуждений в межнейронных синапсах спинного мозга (преимущественно в области вставочных нейронов).

1. Стрихнин – Strychninum «Стрихнин – Strychninum»
2. Стрихнина нитрат – Strychnini nitras «Стрихнина нитрат – Strychnini nitras»
3. Секуренина нитрат – Securenini nitras «Секуренина нитрат – Securenini nitras»

#### **г). Средства, тонизирующие центральную нервную систему**

В эту группу включены различные лекарственные средства природного (растительного и животного) происхождения, которые оказывают стимулирующее (тонизирующее) действие на ЦНС и функции организма в целом. Эти средства наиболее эффективны в качестве веществ поддерживающей терапии при общем ослаблении функций организма, при перенапряжении или перенесенных тяжелых заболеваниях.

1. Корень женьшеня – Radix Ginseng «Корень женьшеня – Radix Ginseng»
2. Настойка «Биоженьшень» – Tinctura «Bioginseng» «Настойка \«Биоженьшень\» – Tinctura \«Bioginseng\»»
3. Экстракт элеутерококка жидкий – Extractum Eleutherococci fluidum «Экстракт элеутерококка жидкий – Extractum Eleutherococci fluidum»
4. Экстракт родиолы жидкий – Extractum Rhodiolae fluidum «Экстракт родиолы жидкий – Extractum Rhodiolae fluidum»
5. Плод лимонника – Fructus Schizandrae «Плод лимонника – Fructus Schizandrae»
6. Настойка заманихи – Tinctura Echinopanacis «Настойка заманихи – Tinctura Echinopanacis»
7. Пантокрин – Pantocrinum «Пантокрин – Pantocrinum»

### **Лекция № 3. Средства, действующие на периферическую нервную систему**

Периферическую нервную систему анатомически и функционально разделяют на две большие группы: *эфферентные* (двигательные) и *афферентные* (чувствительные) нервы.

1. Анатомо-физиологические особенности эфферентной иннервации.

2. Холинергические средства.
3. Адренергические средства.
4. Антигистаминные средства.
5. Краткая характеристика эфферентной иннервации.
6. Средства понижающие возбудимость эфферентных нервов.
7. Средства повышающие возбудимость эфферентных нервов.

## **1. Анатомо-физиологические особенности эфферентной иннервации (вегетативной)**

*Эфферентная иннервация* включает вегетативные нервы (иннервирующие внутренние органы, кровеносные сосуды, железы) и двигательные нервы скелетных мышц.

Вегетативную иннервацию в зависимости от медиатора, выделяющегося в нейроэффекторных синапсах, подразделяют на холинергическую, или парасимпатическую (медиатор – ацетилхолин), и адренергическую, или симпатическую (медиатор – норадреналин).

Вегетативные нервы состоят из двух нейронов: *преганглионарных и постганглионарных*.

В **холинергической иннервации** тела преганглионарных нейронов имеют краниосакральную локализацию. Краниальные ядра находятся в среднем и продолговатом мозге и входят в состав черепно-мозговых нервов: III (*n. oculomotorius*), VII (*n. facialis*), IX (*n. glosso-pharyngeus*) и X (*n. vagus*) пар. В сакральном отделе преганглионарные нейроны берут начало из боковых рогов серого вещества спинного мозга.

В **адренергической иннервации** тела преганглионарных нейронов в основном расположены в боковых рогах тораколюмбального отдела спинного мозга.

Аксоны преганглионарных нейронов холинергической и адренергической иннервации заканчиваются в вегетативных ганглиях, где образуют синаптические контакты с постганглионарными нейронами. Симпатические ганглии расположены вне органов, а парасимпатические – чаще всего интраорганно.

Двигательные нейроны, иннервирующие поперечно-полосатые мышцы, являются холинергическими (нервно-мышечная передача осуществляется при участии ацетилхолина). Они начинаются в передних рогах спинного мозга, а также в ядрах отдельных черепно-мозговых нервов и идут, не прерываясь, до концевых пластинок скелетных мышц.

Систематика лекарственных средств, влияющих на эфферентную иннервацию, построена исходя из направленности их действия на синапсы с ацетилхолиновой или норадреналиновой медиацией нервного возбуждения. Выделяют две основные группы веществ:

- средства, влияющие на передачу возбуждения в холинергических синапсах,
- средства, влияющие на передачу возбуждения в адренергических синапсах.

Вещества, действующие в области эфферентных нервов, классифицируют на:

1. Вещества, действующие в области холинореактивных систем: возбуждающие их – холиномиметики, угнетающие – холиноблокаторы.
2. Вещества, действующие в области адренореактивных систем: возбуждающие их – адреномиметики и угнетающие – адреноблокаторы.
3. Вещества, действующие в области ганглиев: возбуждающие ганглии и вещества, их блокирующие.
4. Вещества, действующие в области двигательных нервных окончаний (курареподобные препараты): вещества с антидеполяризующим действием и вещества с деполяризующим действием.
5. Вещества противогистаминные.

## 2. Холинергические средства

В холинергических синапсах передача возбуждения осуществляется посредством ацетилхолина, который синтезируется из холина в цитоплазме холинергических нейронов при участии ацетилхолинсинтетазы А и цитоплазматического энзима холинацетилазы.

Холинорецепторы подразделяются:

- мускариночувствительных
- никотиночувствительных холинорецепторов  
(*M- и N-холинорецепторы*)

M-холинорецепторы расположены в органах, иннервируемых постганглионарными парасимпатическими нервами и в потовых железах.

N-холинорецепторы в симпатических и парасимпатических ганглиях, мозговом слое надпочечников, синокаротидной зоне, концевых пластинках скелетных мышц и центральной нервной системе.

Все холинергические средства подразделяются:

**а) Средства влияющие на M и N холинорецепторы** (используется мелким животным при атонии желудочно-кишечного тракта; для стимуляции моторной и секреторной функции матки при субинволюции и атонии, при задержании последа и эндометритах, а также при заболевании органов пищеварения – гипотонии и атонии преджелудков у жвачных, атонии и метеоризме кишечника, химостазах и копростазах).

### **1. M- и N-холиномиметики прямого действия**

1. Ацетилхолин хлорид – Acetylcholin chloridum.
2. Карбахоллин (карбахол, кархолин, карбомиотин и др.) – Carbacholinum.

### **2. M- и N-холиномиметики непрямого действия (антихолинэстеразные)**

1. Физостигмин – Physostigminum. Чаще используют в офтальмологии (0,5–1 % растворы) для разрыва спаек радужной оболочки при воспалениях.

Подкожно при парезах и параличах соматических нервов..

2. Прозерин – Proserinum «Прозерин (синтостигмин, миостин и др.) – Proserinum»

В акушерско-гинекологической практике при задержании последа, субинволюции матки, эндометритах, для стимуляции охоты у самцов. При гипотониях и атониях у жвачных и др.

3. Галантамина гидробромид (нивалин) – Galanthami hydro-bromidum «Галантамина гидробромид (нивалин) – Galanthami hydro-bromidum»

При атонии кишечника и мочевого пузыря, для восстановления нервно-мышечной возбудимости, блокированной антиполяризующими миорелаксантами.

### **3. М и Н - Холиноблокаторы (холинолитики)**

Холинолитические вещества блокируют холинореактивные системы. Последние становятся нечувствительными к медиатору ацетилхолину, что приводит к нарушению передачи нервных импульсов и отключению парасимпатической иннервации.

1. Тропацин – не применяется.

### **б) Средства, влияющие на М-холинорецепторы**

#### ***М- холиномиметики***

1. Пилокарпин – Piloscarpinum

2. Ацеклидин – Aceclidinum

#### ***М-холиноблокаторы***

1. Атропина сульфат – Atropini sulfas «Атропина сульфат – Atropini sulfas»

2. Платифиллина гидротартрат – Platyphyllini hydrotartras «Платифиллина гидротартрат – Platyphyllini hydrotartras»

3. Спазмолитин (дифацил, тразентин и др.) – Spasmolytinum Спазмолитин (дифацил, тразентин и др.) – Spasmolytinum

Данные препараты используются как спазмолитики.

### **в) Средства, влияющие на Н- холинорецепторы.**

#### ***- Н-холиномиметики (ганглиостимуляторы)***

1. Лобелина гидрохлорид – Lobelini hydrochloridum «Лобелина гидрохлорид – Lobelini hydrochloridum»

При внезапной остановке дыхания, при различных токсикозах, сопровождающихся угнетением дыхания, при асфиксии новорожденных и др. Назначают внутривенно или подкожно.

2. Никотин – Nicotinum. - Возбуждает н-холинорецепторы вегетативных ганглиев и ЦНС – терапевтического значения не имеет. «Цититон – Cytitonum»

## - Н-холинолитики

Подразделяются на:

### 1. Ганглиоблокаторы

1. Бензогексоний (гексоний Б) – Benzohexonium «Бензогексоний (гексоний Б) – Benzohexonium»

При спазмах периферических кровеносных сосудов, бронхов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, при отеке легких и мозга.

2. Пахикарпина гидроиодид – Pachycarpini hydroiodidum «Пахикарпина гидроиодид – Pachycarpini hydroiodidum»

Для стимуляции родовой деятельности, ускорения отделения последа, остановки или уменьшения послеродовых кровотечений.

3. Пентамин (пендиомид) – Pentaminum «Пентамин (пендиомид) – Pentaminum»

При спазмах гладкомышечных органов, при отеке легких и мозга, при цистоскопии мочевого пузыря.

### 2. Миорелаксанты (курареподобные) средства

#### антидеполяризующие

1. Диплацин (диплацина хлорид) – **Diplacinum**. «Диплацин (диплацина хлорид) – **Diplacinum**»

В хирургической практике для полного расслабления мускулатуры при операциях, для отлова диких животных в заповедниках и зоопарках. Назначают внутривенно или внутримышечно

2. Тубокурарина хлорид (курадетепсин, миостатин, тубадил и др.) – **Tubbocurarini chloridum**. «Тубокурарина хлорид (курадетепсин, миостатин, тубадил и др.) – **Tubbocurarini chloridum**»

В хирургической практике, при отлове животных, при оказании помощи строптивым и диким животным.

#### деполяризующие

1. Дитилин (целокурин, куралест, миорелаксин) – **Dithylinum** Дитилин (целокурин, куралест, миорелаксин) – **Dithylinum**

При хирургических вмешательствах для фиксации агрессивных и при отлове диких животных.

В практике ветеринарной медицины могут использоваться и другие миорелаксанты: теркураний, квалидил, диоксоний, ардуан, веркураний бромид, мелликтин.

### 3. Адренергические средства

В адренергических синапсах передача возбуждения осуществляется посредством норадреналина. В пределах периферической иннервации норадреналин принимает участие в передаче импульсов с постганглионарных адренергических волокон на эффекторные клетки.

Биосинтез норадреналина осуществляется в адренергических нейронах из тирозина с участием ряда ферментов.

В ответ на нервные импульсы происходит освобождение норадреналина в синаптическую щель и последующее взаимодействие его с адренорецепторами постсинаптической мембраны. Существующие в организме адренорецепторы обладают неодинаковой чувствительностью к химическим соединениям. Исходя из этого принципа их принято разделять на  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы.

Все лекарственные средства, действующие в области адренергической (симпатической) иннервации, подразделяют на 2 группы: возбуждающие – адреномиметики и угнетающие – адренолитики.

В зависимости от преимущественного действия на различные рецепторы все адреномиметики делятся на 3 группы:

- $\alpha$ - и  $\beta$ -адреномиметики – адреналина гидрохлорид, адреналина гидротартрат, эфедрин;

- $\alpha$ -адреномиметики – норадреналина гидротартрат, мезатон, нафтизин и галазолин;

- $\beta$ -адреномиметики – изадрин, орципреналина сульфат.

Универсальные адреномиметики:

1. Адреналина гидрохлорид (эпинерфин, адреним и др.) – *Adrenalini hydrochloridum* «Адреналина гидрохлорид (эпинерфин, адреним и др.) – *Adrenalini hydrochloridum*»

Для улучшения работы сердца при коллапсе, отравлении наркотиками и снотворными, при внезапной остановке сердца, для улучшения дыхания, при бронхоспазме, эмфиземе легких. Местно в комбинации с местноанестезирующими средствами для остановки капиллярных кровотечений из кожи, слизистых оболочек методом тампонирования 0,01 % раствором.

2. Эфедрина гидрохлорид (эфалон, санедрин, эфедросан и др.) – *Ephedrini hydrochloridum* «Эфедрина гидрохлорид (эфалон, санедрин, эфедросан и др.) – *Ephedrini hydrochloridum*»

Для стимуляции сердечной деятельности, как возбуждающее средство при токсикозах, как спазмолитическое и антиаллергическое средство.

3. Норадреналина гидротартрат (левофед, артеренол и др.) – *Noradrenalini hydrotartras* «Норадреналина гидротартрат (левофед, артеренол и др.) – *Noradrenalini hydrotartras*»

Для остановки местных кровотечений, пролонгирования действия местноанестезирующих средств.

4. Нафтизин (санорин) – *Naphthizinum* «Нафтизин (санорин) – *Naphthizinum*»

Наружно для остановки местных кровотечений, а также как противовоспалительное средство при ринитах и конъюнктивитах.

5. Галазолин - аналогично нафтизину.

#### 4. Антигистаминные средства

*Гистамин* образуется в организме при декарбоксилировании аминокислоты гистидина и сохраняется в неактивном состоянии в тучных клетках. Высвобождение гистамина происходит при появлении в организме антигена, который не нейтрализуется специфическими антителами, т. е. при сенсибилизации организма и различных патологических процессах. Гистамин – высокотоксичное соединение. Его действие направлено на гладкую мускулатуру различных органов и железы. Клинически действие гистамина проявляется резким снижением давления крови, бронхоспазмом, гиперемией кожи и слизистых оболочек, усилением секреции бронхиальных, слезных и желудочных желез. Параллельно с гистамином выделяется серотонин и гепарин, которые усиливают действие гистамина. Противогистаминные средства блокируют тканевые гистаминорецепторы и уменьшают вызываемые гистамином спазмы гладкой мускулатуры, повышение проницаемости капилляров, предупреждают развитие отека тканей, развитие и течение аллергических реакций. Некоторые препараты проявляют слабовыраженное седативное действие. Применяют противогистаминные средства для лечения животных при аллергических заболеваниях – крапивнице, сывороточной болезни, отежной болезни, отравлении пчелиным ядом, аллергических осложнениях после применения лекарственных препаратов, вакцин, а также для потенцирования действия наркотиков.

1. Димедрол (алергин, амидрил, димедрол и др.) – Dimedrolum «Димедрол (алергин, амидрил, димедрол и др.) – Dimedrolum»
2. Дипразин (пипольфен, аллерган, фарган и др.) – Diprazinum «Дипразин (пипольфен, аллерган, фарган и др.) – Diprazinum»
3. Диазолин (омерил, инцидол и др.) – Diazolinum «Диазолин (омерил, инцидол и др.) – Diazolinum»
4. Супрастин (аллерган, синопен, галопирамин и др.) – Suprastinum «Супрастин (аллерган, синопен, галопирамин и др.) – Suprastinum»
5. Тавегил (клемастин, ривтагил и др.) – Tavegilum «Тавегил (клемастин, ривтагил и др.) – Tavegilum»
6. Бикарфен – Bicarphenum «Бикарфен – Bicarphenum»

#### 5. Краткая характеристика афферентной иннервации

*Афферентные нервы* и их конечные образования (чувствительные рецепторы) воспринимают различные раздражения (тактильные, болевые, температурные, химические и др.), в ответ на которые возникают нервные импульсы и сразу по нервным стволам передаются в ЦНС. Последняя анализирует характер и силу различных раздражений, формирует общее состояние и поведение животного и регулирует функциональную активность исполнительных органов путем передачи ответных импульсов по эфферентным нервам и гуморально, с помощью биохимических регуляторов (гормонов и др.). Таким образом, поддерживается постоянная связь с внешней средой, а также взаимодействие внутренних органов и систем, что обеспечивает нормальное функционирование организма.

## 6. Средства понижающие возбудимость афферентных нервов

К лекарственным средствам, понижающим (угнетающим) возбудимость афферентных нервов, относят:

- а) местноанестезирующие,
- б) вяжущие,
- в) обволакивающие,
- г) адсорбирующие,
- д) смягчительные.

### а) Местноанестезирующие средства

Фармакологические средства, способные временно устранять чувствительность окончаний афферентных нервов или блокировать проводимость по нервам на месте их применения, не угнетая ЦНС, называют *местными обезболивающими средствами* или *местными анестетиками*.

В зависимости от способа введения анестезирующих средств и конечной цели применения различают несколько видов местной анестезии:

- терминальная или поверхностная – предусматривает действие анестезирующего средства на чувствительные рецепторы слизистых оболочек, раневых поверхностей и кожи (при ожогах). Для поверхностной анестезии используются – кокаин, дикаин, анестезин в форме порошков, мазей и растворов;

- проводниковая или регионарная – введение растворов анестетика вокруг нервного ствола или непосредственно в нерв с целью блокирования его проводимости; чаще применяется новокаин и тримекаин;

- инфильтрационная – послойное пропитывание (инфильтрация) тканей по ходу предполагаемого оперативного вмешательства с целью устранения чувствительности рецепторами и проводимости нервами; чаще используют новокаин и тримекаин;

- спинномозговая – введение растворов анестетиков в субарахноидальное пространство спинного мозга с целью блокирования проводимости задних корешков и обезболивания всех участков тела ниже места введения; чаще используют совкаин и новокаин.

Механизм действия местноанестезирующих средств сводится к следующему. Под действием лекарственных средств развивается состояние парабиоза, при котором нервные элементы (рецепторы и волокна) теряют возбудимость и проводимость. Местноанестезирующие средства нарушают проницаемость мембран для ионов натрия и калия и этим приводят к прекращению электрических процессов в нервных окончаниях и нервных волокнах – нервные импульсы на раздражители не возникают и не поступают в ЦНС.

1. Кокаин – Cocainum «Кокаин – Cocainum»

2. Кокаина гидрохлорид – Cocaini hydrochloridum «Кокаина гидрохлорид – Cocaini hydrochloridum»

3. Анестезин (бензокаин, норкаин, анестезин и др.) – Anaesthesinum «Анестезин (бензокаин, норкаин, анестезин и др.) – Anaesthesinum»

4. Новокаин (аминокаин, аллокаин, цитокаин и др.) – Novocainum «Новокаин (аминокаин, аллокаин, цитокаин и др.) – Novocainum»
5. Дикаин (медикаин, феликаин, аметокаин и др.) – Dicainum «Дикаин (медикаин, феликаин, аметокаин и др.) – Dicainum»
6. Совкаин (бутылкаин) – Sovcainum «Совкаин (бутылкаин) – Sovcainum»
7. Лидокаина гидрохлорид (ксикаин, ксилокаин, анестикаин и др.) – Lidocaini hydrochloridum «Лидокаина гидрохлорид (ксикаин, ксилокаин, анестикаин и др.) – Lidocaini hydrochloridum»
8. Тримекаин (мезокаин, мездикаин и др.) – Trimescainum «Тримекаин (мезокаин, мездикаин и др.) – Trimescainum»

### б) Вяжущие средства

*Вяжущие* – это лекарственные средства, которые при взаимодействии с белками осаждают их и образуют плотные альбуминаты в виде тонкой белковой пленки. При нанесении их растворов на поврежденные поверхности или слизистые оболочки тонкая пленка альбуминатов защищает от механических, химических и термических раздражителей чувствительные рецепторы и уменьшает поступление патологических импульсов в ЦНС. Кроме этого, под действием вяжущих средств ткани уплотняются, суживаются капилляры, исчезает гиперемия, уменьшаются экссудация, отечность и боль, что обуславливает противовоспалительный эффект. В свежих ранах вяжущие средства проявляют кровоостанавливающее действие, суживая капилляры и вызывая агглютинацию эритроцитов. В высоких концентрациях они способны денатурировать белки, действуя прижигающе и даже некротически. На микроорганизмы вяжущие средства действуют в зависимости от концентрации: в слабых – бактериостатически, в высоких – бактерицидно.

В практике ветеринарной медицины вяжущие средства применяют в дерматологии, при поражении поверхностных покровов кожи и слизистых оболочек, для полосканий при стоматитах, при болезнях верхних дыхательных путей, при патологии желудочно-кишечного тракта, сопровождающейся поносами и др. По происхождению и химической структуре их разделяют на органические и неорганические. К первой группе относят препараты растительного происхождения, ко второй – соли тяжелых металлов. Необходимо отметить, большинство тяжелых металлов хорошо всасываются в кровь и играют важную биологическую роль как микро- и макроэлементы, а в повышенных дозах оказывают токсическое действие.

Подразделяются на:

Средства растительного происхождения:	Неорганические вяжущие средства
1. Танин (галодубильная кислота) – Taninum «Танин (галодубильная кислота) – Taninum»	1. Висмута нитрат основной (субнитрат висмута) – Bismuthi subnitratis
2. Таннальбин – Tannalbinum «Таннальбин – Tannalbinum»	2. Ксероформ – Xeroformium
3. Кора дуба – Cortex Quercus «Кора	3. Дерматол (галат висмута основной) –

дуба – Cortex Qercus»	Dermatolum
4. Трава зверобоя – Herba Hyperici «Трава зверобоя – Herba Hyperici»	4. Свинца ацетат – Plumbi acetas «Свинца ацетат – Plumbi acetas»
5. Цветы ромашки – Flores Chamomillae «Цветы ромашки – Flores Chamomillae»	5. Алюминия гидроокись (альгельдрат) – Aluminium hydroxidum
6. Корневище змеевика – Rhizomata Bistortae «Корневище змеевика – Rhizomata Bistortae»	6. Жидкость Бурова – Liquor Burovi «Жидкость Бурова – Liquor Burovi»
7. Корневище и корень кровохлебки – Rhizomata cum radicibus Sanquisorbae «Корневище и корень кровохлебки – Rhizomata cum radicibus Sanquisorbae»	7. Квасцы – Alumen «Квасцы – Alumen»
8. Соплодия ольхи – Fructus Alni «Соплодия ольхи – Fructus Alni»	8. Квасцы жженные – Alumen ustum
9. Листья шалфея – Folium Salviae «Листья шалфея – Folium Salviae»	9. Нео-интестопан – Neointestopan
10. Плоды черемухи – Fructus Padi «Плоды черемухи – Fructus Padi»	
11. Трава череды – Herba Bidentis «Трава череды – Herba Bidentis»	

### в) Обволакивающие средства

*Обволакивающими* называют вещества растительного и животного происхождения, которые с водой образуют коллоидальные растворы. Механизм действия этих средств заключается в том, что они при нанесении на поверхности тканей (чаще слизистые оболочки) покрывают их пленкой, которая защищает слизистые оболочки от действия различных раздражителей. Эта пленка плохо проводит тепло и действует как согревающий компресс; восполняет недостающее количество слизи при воспалительных процессах (действует противовоспалительно); адсорбирует на своей поверхности различные токсические вещества; замедляет всасывание различных ядов из желудочно-кишечного тракта; уменьшает или полностью снимает раздражающее действие различных лекарственных средств.

В практике ветеринарной медицины обволакивающие средства широко используются при различной патологии желудочно-кишечного тракта, сопровождающейся диареями, при различных отравлениях, для уменьшения раздражающего действия различных лекарственных средств и в качестве формообразующих для приготовления различных лекарственных форм (болюсов, пилюль, кашек, эмульсий и др.).

1. Крахмал – Amylum «Крахмал – Amylum»

2. Семя льна – Semen Lini «Семя льна – Semen Lini»
3. Желатоза – Gelatosae «Желатоза – Gelatosae»

#### г) Адсорбирующие средства

*Адсорбция (Adsorbatio)* – способность химических веществ (газов, жидкостей, растворимых соединений) и твердых мелких частичек сгущаться на поверхности пористых, нерастворимых носителей, которыми являются поглотители с большой суммарной поверхностью (1 г активированного угля имеет около 160 тысяч м<sup>2</sup> поверхности).

1. Уголь активированный – Carbo activatus «Уголь активированный – Carbo activatus»
2. Белая глина (каолин) – Bolus alba «Белая глина (каолин) – Bolus alba»
3. Тальк – Talcum «Тальк – Talcum»

#### д) Мягчительные средства

*Мягчительные* – это жиры и жироподобные вещества растительного, животного и минерального происхождения, которые при нанесении на кожу, слизистые оболочки, раневые поверхности покрывают ткани равномерным тонким слоем, предохраняя от раздражений чувствительные рецепторы. Ткани становятся более эластичными, в них улучшается кровообращение, уменьшается отечность. Местное действие мягчительных средств предохраняет ткани от высыхания, образования трещин, уменьшает боль при воспалении, стимулирует обменные процессы и активизирует регенерацию эпителия слизистых оболочек.

Мягчительные средства широко используются в чистом виде методом втирания в кожу, нанесением на слизистые оболочки, раневые поверхности и при ожогах. Кроме этого, их используют для приготовления мазей, паст, линиментов и др.

1. Жир свиной очищенный – Adeps suillus depuratus «Жир свиной очищенный – Adeps suillus depuratus»
2. Ланолин – Lanolinum «Ланолин – Lanolinum»
3. Глицерин (трехатомный спирт) – Glycerinum «Глицерин (трехатомный спирт) – Glycerinum»
4. Масло подсолнечное – Oleum Helianthi «Масло подсолнечное – Oleum Helianthi»
5. Вазелин – Vaselinum «Вазелин – Vaselinum»
6. Воск – Cera «Воск – Cera»
7. Парафин твердый – Paraffinum solidum «Парафин твердый – Paraffinum solidum»

### 7. Средства повышающие возбудимость афферентных нервов

Наряду со средствами, угнетающими чувствительные рецепторы афферентных нервов и ослабляющими интенсивность и силу патологических им-

пульсов, охраняя ее от перевозбуждения, существует большая группа лекарственных средств, при помощи которых, возбуждая чувствительные рецепторы, можно рефлекторно, через центральную нервную систему, усилить ослабленную функцию внутренних органов, в том числе и таких жизненно важных, как кровообращение и дыхание.

В зависимости от преимущественного действия на отдельные органы и системы, средства, возбуждающие чувствительные рецепторы, подразделяют на раздражающие, горечи, рвотные, отхаркивающие и руминаторные.

#### **а) Раздражающие средства**

Средства, которые возбуждают чувствительные рецепторы при их раздражении, называют *раздражающими*. Местное действие этих средств для организма многогранно. Во-первых, местное действие раздражающих средств сопровождается развитием воспалительного процесса в области их применения. Оно возникает в результате выделения гистамина в ответ на рефлексы, которые замыкаются в пределах периферического чувствительного волокна. Гистамин расширяет сосуды и капилляры, появляются гиперемия, отек, боль и местная температура – все компоненты воспаления. В результате развития гиперемии происходит перераспределение крови в организме и нормализуется кровенаполнение во внутренних органах, подверженных патпроцессу. Во-вторых, местное действие раздражающих веществ сопровождается спинномозговыми рефлексами, замыкающимися в продолговатом мозге – в результате усиливаются сердечная деятельность и дыхание. В-третьих, возникает ряд рефлексов, определяющих отвлекающее действие раздражающих средств.

##### **- Средства, содержащие эфирные масла**

1. Листья мяты перечной – *Folium Menthae piperitae* «Листья мяты перечной – *Folium Menthae piperitae*»
2. Ментол – *Mentholum* «Ментол – *Mentholum*»
3. Валидол – *Validolum* «Валидол – *Validolum*»
4. Лист эвкалипта – *Folium Eucalipti viminalis* «Лист эвкалипта – *Folium Eucalipti viminalis*»
5. Семена горчицы – *Semen Sinapis* «Семена горчицы – *Semen Sinapis*»
6. Плод перца стручкового – *Fructus Capsici* «Плод перца стручкового – *Fructus Capsici*»
7. Плоды тмина – *Fructus Carvi* «Плоды тмина – *Fructus Carvi*»
8. Масло терпентинное очищенное (скипидар) – *Oleum Terebinthinae rectificatum* «**Масло терпентинное очищенное (скипидар) – *Oleum Terebinthinae rectificatum***»

##### **- Горечи (Amara)**

*Горечи* – средства растительного происхождения, содержащие горькие на вкус вещества. Эти вещества относятся к гликозидам. Они раздражают вкусовые рецепторы слизистой оболочки рта и языка, рефлекторно усиливают секрецию желудочного сока, моторику желудочно-кишечного тракта и улучшают пищеварение. Горечи подразделяют на чистые и ароматические.

1. Настойка горькая – *Tinctura amara* «Настойка горькая – *Tinctura amara*»
2. Трава золототысячника – *Herba Centaurii* «Трава золототысячника – *Herba Centaurii*»
3. Трава и листья полыни горькой – *Herba Artemisiae absinthii, Folium Artemisiae absinthii* «Трава и листья полыни горькой – *Herba Artemisiae absinthii, Folium Artemisiae absinthii*»
4. Листья вахты трехлистной (лист трилистника водяного) – *Folium Menyanthidis trifoliata* «Листья вахты трехлистной (лист трилистника водяного) – *Folium Menyanthidis trifoliata*»
5. Корень одуванчика – *Radix Taraxaci* «Корень одуванчика – *Radix Taraxaci*»
6. Корневище аира – *Rhizomata Calami*

#### **- Препараты аммиака**

1. Раствор аммиака (нашатырный спирт) – *Solutio Ammonii caustici* «Раствор аммиака (нашатырный спирт) – *Solutio Ammonii caustici*»

#### **б) Рвотные и руминаторные средства**

*Рвота* – защитная реакция организма, направленная на удаление сильных раздражителей, попавших в желудок. Процесс рвоты координируется рвотным центром, расположенным в продолговатом мозге. В акте рвоты участвуют гладкие мышцы пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки, глотки, скелетные мышцы диафрагмы, брюшной стенки и гортани.

При возбуждении рвотного центра наступает рвота. Он может возбуждаться непосредственно некоторыми веществами (препараты центрального действия) и рефлекторно, после раздражения корня языка, глотки, желудка, верхних участков тонкого кишечника, а также серозных оболочек брюшины, печени и почек (препараты рефлекторного действия).

*Рвотные средства* центрального действия возбуждают рвотный центр сразу после всасывания в кровь, и рвота наступает через 3–5 минут.

Действие рефлекторных средств проявляется через довольно продолжительный период времени. Вначале постепенно усиливается слюнотечение, потоотделение, повышается секреция бронхиальных желез. Главным при этом является усиление секреции желез верхних дыхательных путей, что проявляется отхаркивающим эффектом (действием). Действие малых доз рвотных средств может ограничиться только усилением секреции бронхиальных желез и активацией функций мерцательного эпителия. Действие более высоких доз сопровождается усилением секреции слюнных и желудочных желез, моторики желудочно-кишечного тракта, а у жвачных – моторики преджелудков. В таких дозах проявляется руминаторное действие, которое используется при гипотониях и атониях преджелудков. Действие еще более высоких доз сопровождается антиперистальтическими движениями желудка и пищевода и наступлением рвоты. Акт рвоты возможен у свиней, собак и кошек. У травоядных животных (лошадей и кроликов) рвотный рефлекс отсутствует, у жвачных животных существует в рудиментарном состоянии.

Таким образом, в практике ветеринарной медицины рвотные средства рефлекторного действия в зависимости от дозы можно использовать как отхаркивающие, руминаторные и рвотные.

Рвотные средства применяют животным при необходимости быстрого освобождения желудка при различных токсикозах, закупорке пищевода и др.

#### **- Рвотные средства центрального действия**

1. Апоморфина гидрохлорид – *Apomorphini hydrochloridum* «Апоморфина гидрохлорид – *Apomorphini hydrochloridum*»

#### **- Рвотные средства рефлекторного действия**

1. Корень ипекакуаны (рвотный корень) – *Radix Ipescuanhae* «Корень ипекакуаны (рвотный корень) – *Radix Ipescuanhae*» (рвотное или отхаркивающее).

2. Корневище белой чемерицы – *Rhizomata Veratri* «Корневище белой чемерицы – *Rhizomata Veratri*» (руминаторное средство в форме отвара).

3. Тартрат антимоний калия (рвотный камень, винносурмянокалиевая соль) – *Stibio-Kalii tartras* «Тартрат антимоний калия (рвотный камень, винносурмянокалиевая соль) – *Stibio-Kalii tartras*» (рвотное и руминаторное)

4. Меди сульфат – *Cupri sulfas* (рвотное). «Меди сульфат – *Cupri sulfas*»

#### **в) Отхаркивающие средства**

*Отхаркивающими* называют лекарственные средства, которые способствуют разжижению и удалению мокроты (экссудата) из бронхов. Отхаркивание – нормальный физиологический процесс, с помощью которого бронхи освобождаются от посторонних пылевых частиц, микроорганизмов и др. Под влиянием отхаркивающих средств усиливается активность мерцательного эпителия и перистальтические движения бронхиол, увеличивается секреция слизистых желез, что обеспечивает большее разжижение тягучего секрета бронхов, более легкое продвижение его по дыхательным путям и удаление наружу при кашле. При этом сухой кашель становится влажным, менее болезненным и слабым.

Все отхаркивающие средства подразделяют на две группы:

- средства, стимулирующие отхаркивание, которые в зависимости от механизма действия подразделяются на препараты рефлекторного и резорбтивного (непосредственного) действия;

- муколитические средства.

Средства рефлекторного действия (препараты термопсиса, солодки, алтея, истода, мать-и-мачехи, девясила, почек сосновых, травы чабреца, душицы, клевера лугового и других лекарственных растений) при энтеральном применении вызывают раздражение рецепторов желудка и рефлекторно увеличивают секрецию бронхиальных желез, повышают активность мерцательного эпителия, усиливают тонус мышц бронхов. Большинство отхаркивающих препаратов растительного происхождения содержат различные биологически активные вещества (алкалоиды, сапонины, эфирные масла и др.), которые действуют вначале рефлекторно, а после всасывания в кровь выделяются бронхиальными железами

или с выдыхаемым воздухом действуют непосредственно или резорбтивно. Такие препараты, как терпингидрат, натрия бензоат, аммония хлорид, выделяясь после всасывания, также проявляют резорбтивное действие.

Муколитические препараты (ацетилцистеин, бромгексин и др.) выделяются из организма бронхиальными железами, стимулируют их секрецию и, кроме этого, напрямую разжижают экссудат, взаимодействуя с молекулами кислых мукополисахаридов.

В практике ветеринарной медицины отхаркивающие средства широко используются при воспалительных заболеваниях дыхательных путей: трахеиты, бронхиты, бронхопневмонии, пневмонии и др.

1. Трава термопсиса ланцетного – *Herba Termopsis lanceolata* «Трава термопсиса ланцетного – *Herba Termopsis lanceolata*»

2. Корневища с корнями девясила – *Rhizomata cum radicibus Inula* «Корневища с корнями девясила – *Rhizomata cum radicibus Inula*»

3. Листья подорожника большого – *Folium Plantaginis maioris* «Листья подорожника большого – *Folium Plantaginis maioris*»

4. Побеги багульника болотного – *Cormus Ledis palustris* «Побеги багульника болотного – *Cormus Ledis palustris*»

5. Терпингидрат – *Terpinum hydratum* «Терпингидрат – *Terpinum hydratum*»

6. Натрия бензоат – *Natrii benzoas* «Натрия бензоат – *Natrii benzoas*»

7. Аммония хлорид (нашатырь) – *Ammonii chloridum* «Аммония хлорид (нашатырь) – *Ammonii chloridum*»

8. Ацетилцистеин (бронхолизин, мукомист, мукосольвит) – *Acetylcysteinum* «Ацетилцистеин (бронхолизин, мукомист, мукосольвит) – *Acetylcysteinum*»

9. Бромгексин (бронхосан, сольвин, муковин и др.) – *Bromhexinum*. «**Бромгексин (бронхосан, сольвин, муковин и др.) – *Bromhexinum***»

#### **Лекция № 4. Средства, действующие на отдельные системы органов**

1. Слабительные средства.
2. Маточные средства.
3. Мочегонные средства.
4. Желчегонные средства.
5. Антацидные средства.
6. Сердечно-сосудистые средства.
7. Средства, влияющие на кровь.

##### **1. Слабительные средства**

*Слабительными* называют лекарственные вещества, усиливающие моторную и секреторную функции кишечника, разжижающие содержимое кишечника, ускоряющие продвижение химуса по пищеварительному каналу и способствующие наступлению дефекации.

Механизм действия слабительных средств объясняется рефлексам, возникающими с рецепторов слизистой оболочки кишечника.

Полагают, что в механизме действия слабительных средств определенную роль играет влияние на транспорт ионов кальция в стенке кишечника, а также стимулирующее действие на биосинтез простагландинов.

Классифицируют слабительные вещества по происхождению: неорганические вещества (солевые слабительные – магния сульфат, натрия сульфат); органические средства (растительного происхождения – растительные масла (масло касторовое), препараты, содержащие антрагликозиды (экстракт крушины жидкий (сухой), препараты ревеня и другие); типа подофиллина (подофиллин); синтетические средства (фенолфталеин, изафенин).

По механизму действия слабительные делятся на средства, повышающие осмотическое давление в кишечнике и накапливающие большое количество жидкости, которая раздражает рецепторы и рефлекторно вызывает акт дефекации (солевые слабительные); средства, непосредственно или после своего распада в кишечнике раздражающие рецепторы кишечника, что рефлекторно усиливает перистальтику и вызывает дефекацию (растительные и синтетические слабительные); масла, которые размягчают плотное содержимое и облегчают продвижение химуса по кишечнику.

При метеоризме применяют так называемые ветрогонные средства (настои из цветов ромашки, плодов тмина, семян укропа, листьев мяты перечной и др). Действие этих средств связано преимущественно с умеренной стимуляцией моторики кишечника и легким спазмолитическим действием на сфинктеры.

Слабительные средства применяют для восстановления работы кишечника при запорах, для опорожнения желудочно-кишечного тракта при отравлениях и засорении кишечника, перед хирургическими операциями в брюшной полости, после применения антигельминтных средств.

Они противопоказаны при язвенных поражениях желудка и кишечника, кровотечениях из внутренних органов, с осторожностью их применяют при беременности.

1. Корень ревеня – Radix Rhei «Корень ревеня – Radix Rhei»
2. Кора крушины – Cortex Frangulae «Кора крушины – Cortex Frangulae»
3. Лист сенны – Folium Sennae «Лист сенны – Folium Sennae»
4. Фенолфталеин – Phenolphthaleinum «Фенолфталеин – Phenolphthaleinum»
5. Масло касторовое – Oleum Ricini «Масло касторовое – Oleum Ricini»
6. Масло подсолнечное – Oleum Helianthi «Масло подсолнечное – Oleum Helianthi»
7. Магния сульфат – Magnesii sulfas «Магния сульфат – Magnesii sulfas»
8. Натрия сульфат – Natrii sulfas «Натрия сульфат – Natrii sulfas»
9. Соль карловарская искусственная – Sal Carolinum factitium «Соль карловарская искусственная – Sal Carolinum factitium»
10. Сабур – Aloe
11. Масло вазелиновое (парафин жидкий) – Oleum Vaselini «**Масло вазелиновое (парафин жидкий) – Oleum Vaselini**»

## 2. Маточные средства

*Маточные средства* – препараты, действующие преимущественно на мускулатуру матки, вызывающие усиление и учащение ритмических сокращений и повышение ее тонуса.

Сократительная активность и тонус миометрия регулируются нейрогуморальными механизмами. В миометрии находятся М-холинорецепторы, а также  $\alpha$ - и  $\beta_2$ -адренорецепторы. Стимуляция М-холинорецепторов и  $\alpha$ -адренорецепторов вызывает стимулирующий эффект, а  $\beta_2$ -адренорецепторов – угнетающий. Кроме того, существенное стимулирующее влияние на сократительную активность оказывают женские половые гормоны – эстрогены, гормон задней доли гипофиза – окситоцин, а также простагландины.

Маточные средства подразделяются по происхождению на растительные (препараты спорыньи, пастушьей сумки, водяного перца и др.), гормональные (питуитрин, окситоцин), синтетические (изоверин). По действию маточные средства подразделяются на стимулирующие родовую деятельность (питуитрин, окситоцин, сферофизин) и тонизирующие матку и прекращающие маточные кровотечения (препараты спорыньи, пастушьей сумки и др.).

Применяют маточные средства при слабых родах, маточных кровотечениях, для удаления последа, ускорения обратного развития матки в послеродовом периоде, удаления мертвых и мумифицированных плодов.

Для усиления сокращений матки наряду с маточными средствами можно применять холиномиметические вещества (карбахолин, прозерин), сильнодействующие слабительные для усиления действия маточных средств.

Средства, повышающие преимущественно тонус миометрия, используются главным образом для остановки маточных кровотечений. Принцип их действия заключается в стойком повышении тонуса миометрия и вследствие этого механическом сжатии мелких сосудов. С этой целью широко применяют алкалоиды спорыньи, ее галеновые и новогаленовые препараты и некоторые синтетические средства.

В последние годы большое внимание привлекли простагландины. Это активные биогенные соединения, обнаруженные во многих тканях и органах. Обозначают их буквенными индексами (Е, F и др.). Многие из простагландинов оказывают на миометрий выраженное стимулирующее действие, которое проявляется в отношении беременной матки во все сроки беременности, а для некоторых простагландинов и в отношении небеременной матки.

1. Окситоцин – *Oxytocinum* «Окситоцин – *Oxytocinum*»
2. Питуитрин для инъекций – *Pituitrinum pro injectionibus* «Питуитрин для инъекций – *Pituitrinum pro injectionibus*»
3. Динопрост (Энзапрост) – *Dinoprost* (простагланид  $F_2\alpha$ ) «Динопрост (Энзапрост) – *Dinoprost* (простагланид  $F_2\alpha$ )»
4. Эстрофан – *Oestrophanum* «Эстрофан – *Oestrophanum*»
5. Трава пастушьей сумки – *Herba Bursae pastoris* «Трава пастушьей сумки – *Herba Bursae pastoris*»

6. Трава водяного перца – *Herba polygoni hydropiperis* «Трава водяного перца – *Herba polygoni hydropiperis*»

7. Изоверин – *Isoverinum*. «Изоверин – *Isoverinum*»

### 3. Мочегонные средства

Современные диуретические средства делят на салуретики, калийсберегающие и осмотические.

По механизму действия мочегонные средства можно разделить на почечные и внепочечные.

В основе механизма действия почечных мочегонных лежит их способность ослаблять обратное всасывание в канальцах почек солей и других электролитов, в результате чего усиливается выделение их с мочой, а вместе с выведением солей усиливается и выведение мочи. К группе почечных мочегонных относятся салуретики: ртутные диуретики (меркузал, промеран), блокирующие ферментные системы почек, обеспечивающие процессы реабсорбции; производные пурина (темисал, теофиллин, эуфиллин и др.), которые ослабляют реабсорбцию в канальцах ионов натрия и хлора и усиливают выделение с мочой натрия хлорида и воды; производные бензотиадиазина (хлортиазид, дихлортиазид, циклометиазид) – уменьшают реабсорбцию в канальцах ионов натрия, калия, бикарбонатов и усиливают выведение из организма натрия, хлора и воды; ингибиторы карбоангидразы (диакарб) – угнетают фермент карбоангидразу в почках, в результате чего уменьшается реабсорбция в канальцах ионов натрия, калия и бикарбонатов и усиливается выделение с мочой этих ионов и воды; антагонисты альдостерона (спиронолактон) блокирует действие гормона коры надпочечников – минералокортикостероида альдостерона, стимулирующего реабсорбцию ионов натрия в канальцах, в связи с чем усиливается выделение с мочой ионов натрия и воды; производные кислот (фуросемид) угнетают реабсорбцию ионов натрия, калия и хлора; растительного происхождения (плод можжевельника, плоды петрушки, почки березовые, лист толокнянки и другие).

К мочегонным средствам, действующим вне почек (внепочечные), относят соли щелочных металлов (ацетат калия, нитрат калия, ацетат натрия), повышающие осмотическое давление крови, уменьшающие реабсорбцию натрия в канальцах и усиливающие выведение воды с мочой; кислотообразующие (аммония хлорид), которые в организме распадаются с образованием мочевины, проявляющей мочегонное действие, избытка ионов хлора и возникновением ацидоза. В процессе компенсации ацидоза почками из организма выводятся ионы хлора, натрия и вода.

В лечебной практике мочегонные применяют с целью выведения из организма излишней жидкости при заболеваниях сердца, почек и печени, сопровождающихся застойными явлениями, отеками, накоплением излишней жидкости в полостях тела (асцит, гидроторакс, гидроперикардит).

Мочегонные способствуют выведению из организма шлаков обмена веществ, токсинов и нередко применяются при интоксикациях, отравлениях.

Наряду со специфическими диуретиками мочегонно могут действовать и другие лекарственные средства, например, гипертонические растворы натрия хлорида, глюкозы, кальция хлорида, эфирные масла, сердечные гликозиды, кофеин, камфора, скипидар, каломель, сульфаниламиды.

Нередко многие из этих препаратов комбинируют с диуретиками для усиления их действия.

Классификация:

**а. Салуретические средства**

1. Производные бензотиазина.
2. Дихлотиазид – Dichlothiazidum "Дихлотиазид – Dichlothiazidum»
3. Циклометиазид – Cyclomethiazidum «Циклометиазид – Cyclomethiazidum»

**б. Ингибиторы карбоангидразы**

В основе диуретического действия лежит способность угнетать активность карбоангидразы, которая участвует в процессе гидратации и дегидратации угольной кислоты. Снижают реабсорбцию гидрокарбоната натрия и секрецию водородных ионов в проксимальных канальцах и увеличивают выведение с мочой гидрокарбоната и фосфатов, уменьшают секрецию водянистой жидкости глаза; ими широко пользуются для снижения внутриглазного давления при глаукоме.

1. Диакарб – Diacarbium «Диакарб – Diacarbium»

**в. Производные кислот**

Диуретический эффект связан с угнетением реабсорбции ионов натрия и хлора, причем это действие происходит не только в проксимальных, но и в дистальных участках извитых канальцев и в области восходящего отдела петли Генле. Реабсорбция калия также угнетается, но в значительно меньшей степени.

1. Фуросемид – Furosemidum «Фуросемид – Furosemidum»

**г. Антагонисты альдостерона**

Относятся к калийсберегающим диуретикам. Их действие характеризуется тем, что они увеличивают выделение ионов натрия и уменьшают вместе с тем выделение ионов калия.

1. Спиронолактон – Spironolactonum «Спиронолактон – Spironolactonum»
2. Темисал – Themisalium «Темисал – Themisalium»
3. Теофиллин – Theophyllinum «Теофиллин – Theophyllinum»
4. Эуфиллин – Euphyllinum «Эуфиллин – Euphyllinum»
5. Маннит – Mannitum «Маннит – Mannitum»
6. Калия ацетат – Kalii acetat «Калия ацетат – Kalii acetat»
7. Раствор ацетата калия – Liquor Kalii acetatis
8. Мочевина – Urea pura. «Мочевина – Urea pura»

#### **д. Кислообразующие диуретики**

Диуретический эффект связан с тем, что в процессе компенсации ацидоза мобилизуется и выделяется почками натрий, одновременно выделяется соответствующее количество воды.

1. Аммония хлорид – Ammonii chloridum «Аммония хлорид – Ammonii chloridum»

#### **е. Диуретики растительного происхождения**

1. Плод можжевельника (можжевельные ягоды) – Fructus Juniperi «Плод можжевельника (можжевельные ягоды) – Fructus Juniperi»

2. Плоды петрушки – Fructus Petroselini «Плоды петрушки – Fructus Petroselini»

3. Почка березовые – Gemmae Betulae «Почки березовые – Gemmae Betulae»

4. Лист толокнянки – Folium Uvae ursi «Лист толокнянки – Folium Uvae ursi»

5. Трава хвоща полевого – Herba Equiseti «Трава хвоща полевого – Herba Equiseti»

6. Трава чабреца – Herba Serpili «Трава чабреца – Herba Serpili»

7. Трава и цветки тысячелистника – Herba et flores Milefolii «Трава и цветки тысячелистника – Herba et flores Milefolii»

### **4. Желчегонные средства**

*Желчегонными* называют средства, повышающие секрецию желчи и способствующие ее выходу в двенадцатиперстную кишку.

В настоящее время в связи с новыми данными эти вещества делят на три группы: желчегонные, гепатопротекторные и холелитолитические средства.

*Гепатопротекторные* средства улучшают метаболические процессы в печени, повышают ее устойчивость к патогенным воздействиям, ускоряют восстановление ее функций при различных повреждениях.

*Холелитолитические* средства способствуют растворению желчных камней.

Желчь содержит желчные кислоты, которые эмульгируют в кишечнике жиры и способствуют их всасыванию, также как и жирорастворимых витаминов.

Недостаток желчи может быть связан с нарушением ее образования в клетках печени или с затруднением выхода в двенадцатиперстную кишку из желчных протоков.

*Желчегонные* средства делят на средства, стимулирующие образование желчи; средства, способствующие выведению желчи. К средствам, стимулирующим образование желчи, относятся: желчные кислоты и их соли (кислота дегидрохолевая); препараты желчи (холензим); препараты растительного происхождения (холосас); синтетические препараты (оксафенамид). Все перечисленные желчегонные средства повышают продукцию желчи печеночными клетками. Особенно сильным стимулятором секреции желчи считают желчные кислоты.

Секреция желчи регулируется вегетативной иннервацией и находится под контролирующим влиянием ЦНС. Вещества, возбуждающие ЦНС (в малых до-

зах), и холиномиметические средства увеличивают желчеобразование, а вещества, угнетающие ЦНС, и адреномиметические – уменьшают.

Применяют желчегонные средства при хроническом гепатите, холангите, хроническом холецистите.

1. Кислота дегидрохолевая – Acidum dehydrocholicum «Кислота дегидрохолевая – Acidum dehydrocholicum»

2. Таблетки «Аллохол» – Tab. «Allocholum» «Таблетки \«Аллохол\» – Tab. \«Allocholum\»

3. Никодин – Nicodinum «Никодин – Nicodinum»

4. Цветки бессмертника песчаного – Flores Helichrisi arenarii «Цветки бессмертника песчаного – Flores Helichrisi arenarii»

5. Холосас – Cholosasum «Холосас – Cholosasum»

6. Оксафенамид – Oxaphenamidum «Оксафенамид – Oxaphenamidum»

## 5. Антацидные

Классификация:

1. Всасывающиеся (гидрокарбонат натрия, карбонат кальция, окись магния).

2. Невсасывающиеся антациды (гидроокись алюминия, фосфат алюминия, гидроокись магния, трисиликат магния).

Всасывающиеся антациды редко применяются в клинической практике, что объясняется большим числом нежелательных реакций.

К не всасывающимся антацидным препаратам также относят: маалокс, фосфалюгель, альмагель, гастал и др.

Антацидные препараты применяются в виде суспензии, геля.

Выпускаются и многие другие комбинированные антацидные препараты: алурастрин, гастралюгель, гастал, гелусил, гелусил-лак, компенсан, пее-хоо, ренни, тисацид и др.

## 6. Сердечно-сосудистые средства

При заболеваниях, связанных с нарушениями сердечно-сосудистой системы, применяют разнообразные средства, которые можно разделить на 3 группы:

вещества, оказывающие стимулирующее действие на сердце (сердечные гликозиды);

вещества, изменяющие ритм сердечных сокращений (противоаритмические);

вещества, оказывающие влияние на тонус кровеносных сосудов (сосудорасширяющие).

### 1. Сердечные гликозиды

Гликозидами называют сложные органические соединения растительного происхождения, распадающиеся при гидролизе на сахаристую (гликон) и несладкую часть (агликон).

Накапливаясь в сердечной мышце, сердечные гликозиды в лечебных концентрациях оказывают на больное сердце специфическое кардиотоническое действие. Они усиливают и укорачивают систолическое сокращение, увеличивают и удлиняют диастолу и улучшают диастолическое наполнение, замедляют ритм сердечных сокращений, понижают атриовентрикулярную проводимость пучка Гиса.

Сердечные гликозиды вызывают сужение сосудов кишечника, печени и расширение сосудов почек.

Применяют сердечные гликозиды при острой и хронической недостаточности сердца, декомпенсированных пороках, кардиосклерозе, мерцательной аритмии, водянке сердечной сумки.

Противопоказано применение сердечных гликозидов при компенсированных пороках сердца, нарушении проводимости (атриовентрикулярной, желудочковой), пароксизмальной тахикардии желудочков, острых миокардитах и эндокардитах, резких органических изменениях сердца и сосудов.

В ветеринарной медицине сердечные гликозиды применяют в основном в виде галеновых и новогаленовых препаратов наперстянки, ландыша, горицвета и некоторых других растений.

#### **а). Препараты наперстянки (препараты наперстянки пурпуровой)**

1. Лист наперстянки – *Folium Digitalis* «Лист наперстянки – *Folium Digitalis*»
2. Дигитоксин – *Digitoxinum* «Дигитоксин – *Digitoxinum*»
3. Кордигит – *Cordigitum* «**Кордигит – *Cordigitum***»

#### **б). Препараты наперстянки шерстистой**

1. Дигоксин – *Digoxinum* «Дигоксин – *Digoxinum*»
2. Целанид – *Celanidum* «Целанид – *Celanidum*»

#### **в). Препараты горицвета**

1. Трава горицвета весеннего – *Herba Adonidis vernalis* «Трава горицвета весеннего – *Herba Adonidis vernalis*»
2. Адонизид – *Adonisidum* «Адонизид – *Adonisidum*»

#### **г). Препараты ландыша**

1. Настойка ландыша – *Tinctura Convallariae* «Настойка ландыша – *Tinctura Convallariae*»
2. Коргликон – *Corglyconum* «**Коргликон – *Corglyconum***»

#### **д). Препараты строфанта**

1. Строфантин К – *Strophanthinum K* «Строфантин К – *Strophanthinum K*»
2. Строфантидина ацетат – *Strophanthidini acetas* «Строфантидина ацетат – *Strophanthidini acetas*» «Строфантидина ацетат – *Strophanthidini acetas*»

## **е). Препараты желтушников**

1. Кардиовален – Cardiovalenum «Кардиовален – Cardiovalenum»

### **2. Спазмолитические средства**

К *спазмолитическим средствам* относят в основном органические нитриты, β-адреноблокаторы, некоторые антагонисты ионов кальция. По сумме фармакологических средств, механизмам действия, показаниям к применению препараты этих групп различаются между собой. Основными представителями группы нитритов являются амилнитрит и натрия нитрит, а органических нитратов – нитроглицерин. Оказывают спазмолитическое действие на мышцы желчных путей, желудочно-кишечного тракта, мочеточников, матки, бронхов.

1. Амилнитрит – Amylii nitris «Амилнитрит – Amylii nitris»

2. Натрия нитрит – Natrii nitris «Натрия нитрит – Natrii nitris»

### **3. Противоаритмические средства**

Нормализующее влияние на нарушенный ритм сердечных сокращений могут оказывать вещества, относящиеся к разным классам химических соединений и принадлежащие к различным фармакологическим группам. Антиаритмической активностью обладает ряд средств, влияющих на эфферентную и афферентную иннервацию (холиноблокаторы и холиномиметики, адреноблокаторы и адреномиметики, местные анестетики); препараты, содержащие соли калия, антагонисты ионов кальция и некоторые другие.

В механизме действия всех антиаритмических средств ведущую роль играет влияние на клеточные мембраны, на транспорт через них ионов (натрия, калия, кальция), а также связанное с этим воздействие на электрофизиологические процессы в миокарде. Различные группы антиаритмических средств и отдельные препараты отличаются по влиянию на эти процессы.

1. Новокаинамид – Novocainamidum «Новокаинамид – Novocainamidum»

2. Этмозин – Aetmozinum «Этмозин – Aetmozinum»

3. Анаприлин – Anaprilinum

## **7. Средства, влияющие на кровь**

Препараты, регулирующие кроветворение и влияющие на некоторые функции крови, подразделяют на следующие группы: средства, влияющие на эритропоэз; средства, влияющие на лейкопоэз; средства, влияющие на свертываемость крови (коагулянты и антикоагулянты); плазмозамещающие средства.

### **1. Средства, стимулирующие эритропоэз**

Из стимуляторов эритропоэза, применяемых при гипохромных анемиях, основную роль играют препараты железа,  $\frac{2}{3}$  которого входит в состав гемо-

глобина, а остальное находится в тканевых депо (костный мозг, печень, селезенка) и входит в состав различных ферментов.

При разрушении эритроцитов часть гемоглобина распадается с образованием билирубина и гемосидерина, которые также служат резервной формой железа. Применяют препараты железа с целью стимуляции кроветворения при постгеморрагических анемиях, особенно хронических, возникающих на почве хронической потери крови при инвазионных болезнях, заболеваниях желудка и кишечника, почек, мочевого пузыря, геморрагических диатезах; при токсической анемии, лейкозах, миокардозах. Препараты железа не следует назначать одновременно с тетрациклином (они ухудшают всасывание антибиотика).

1. Железо восстановленное – Ferrum reductum «Железо восстановленное – Ferrum reductum»

2. Железа лактат – Ferri lactas «Железа лактат – Ferri lactas»

3. Железа окисного хлорид – Ferri trichloridum «Железа окисного хлорид – Ferri trichloridum»

4. Железа закисного сульфат – Ferri (II) sulfas «Железа закисного сульфат – Ferri (II) sulfas»

5. Железа закисного карбонат с сахаром – Ferri carbonas saccharatus «Железа закисного карбонат с сахаром – Ferri carbonas saccharatus»

6. Ферковен – Fercovenum «Ферковен – Fercovenum»

7. Ферроглюкин (ферродекстран) – Ferroglucinum «Ферроглюкин (ферродекстран) – Ferroglucinum»

8. Ферродекс – Ferrodexum «Ферродекс – Ferrodexum»

9. Декстрофер-100 – Dextroferrum «Декстрофер-100 – Dextroferrum»

## 2. Средства, стимулирующие лейкопоз

*Лейкоциты* в организме животных вырабатываются в костном мозге, лимфатических узлах, селезенке. В организме выполняют защитную роль. При многих заболеваниях животных их образование затруднено, что ведет к ослаблению организма, снижению его резистентности, нарушению обмена веществ. Значительное уменьшение количества лейкоцитов в крови (*алейкии*) и умеренное уменьшение (*лейкопении*) бывают токсического (отравление бензолом), заразного (стрептококковые инфекции, глистные инвазии) происхождения, как результат лучевой болезни. При этих патологиях используют средства, стимулирующие лейкопоз. С этой целью применяют натрия нуклеинат, пентоксил. Однако они эффективны только при легких формах лейкопений.

1. Натрия нуклеинат – Natrii nucleinas «Натрия нуклеинат – Natrii nucleinas»

2. Пентоксил – Pentoxylum «Пентоксил – Pentoxylum»

## 3. Средства, влияющие на свертываемость крови

*Свертывание крови* – сложный биохимический процесс защитного характера, предохраняющий организм от кровопотери при нарушении целостности кровеносных сосудов. Сущность его заключается в превращении белка плазмы

фибриногена в нерастворимый фибрин, выпадающий в виде нитей из коллоидного раствора и образующий основу сгустка крови. Наряду с системой свертывания крови в организме существует и система, препятствующая свертыванию. К этой системе относятся такие вещества, как фермент крови фибринолизин (плазмин), растворяющий тромб, гепарин, препятствующий превращению протромбина в тромбин, и другие факторы. Процесс свертывания крови нарушается при многих заболеваниях, и нередко приходится применять вещества, способствующие свертыванию, – коагулянты или вещества, препятствующие свертыванию, – антикоагулянты.

#### **а. Средства, понижающие свертывание крови (антикоагулянты)**

Антикоагулянты могут влиять на разные этапы свертывания крови. По направленности действия они относятся к двум основным группам:

1. Антикоагулянты прямого действия (вещества, влияющие на факторы свертывания непосредственно в крови) – гепарин.

2. Антикоагулянты непрямого действия (вещества, угнетающие синтез факторов свертывания крови) – неодикумарин, фенилин, синкумар.

Вещества первой группы действуют быстро, но кратковременно, препараты второй группы, наоборот, проявляют эффект через продолжительное время и действуют длительно. Антикоагулянты применяют для лечения и профилактики тромбозов, эмболий, тромбозов, при переливании крови, в лабораторной практике для предотвращения свертывания крови. Антикоагулянты противопоказаны при гематуриях, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, язвенном колите, почечно-каменной болезни с тенденцией к гематурии, беременности. С осторожностью при патологии печени.

1. Гепарин – Heparinum «Гепарин – Heparinum»

2. Мазь гепариновая – Unquentum Heparini «Мазь гепариновая – Unquentum Heparini»

3. Натрия цитрат для инъекций – Natrii citras pro injectionibus «Натрия цитрат для инъекций – Natrii citras pro injectionibus»

#### **б. Средства, повышающие свертывание крови**

Средства этой группы применяют для остановки кровотечений, местно или для резорбтивного действия. Местно для остановки кровотечений используют тромбин, губки гемо-статические. К препаратам резорбтивного действия относятся витамины К<sub>1</sub>, К<sub>3</sub> и синтетический заменитель витамина К<sub>3</sub> – викасол. Указанные витамины необходимы для синтеза в печени протромбина и ряда других факторов свертывания крови. Назначают препараты при гипопротромбинемии, для лечения и профилактики кровотечений, при геморрагических диатезах, К-авитаминозе, лучевой болезни и т. д. Для гемостатического действия используют также желатин, фибриноген и др.

1. Фибриноген – Fibrinogenum «Фибриноген – Fibrinogenum»

2. Пленка фибринная изогенная – Membranula fibrinosa isogena «Пленка фибринная изогенная – Membranula fibrinosa isogena»

3. Тромбин – Thrombinum «Тромбин – Thrombinum»
4. Желпластан – Gelplastanum «Желпластан – Gelplastanum»
5. Губка гемостатическая коллагеновая – Spongia haemostatica collagenica «Губка гемостатическая коллагеновая – Spongia haemostatica collagenica»
6. Губка антисептическая с канамицином – Spongia antiseptica cum Kanamycino «Губка антисептическая с канамицином – Spongia antiseptica cum Kanamycino»
7. Витамин К (викасол) – Vitaminum K «Витамин К (викасол) – Vitaminum K»

#### 4. Плазмозамещающие и дезинтоксикационные растворы

Для замещения плазмы при острых кровопотерях, шоке различного происхождения, нарушении микроциркуляции, интоксикациях и других процессах, связанных с изменением гемодинамики, часто назначают плазмозамещающие растворы (кровезаменители). Однако функцию крови эти препараты не выполняют, так как не содержат форменных элементов крови.

По функциональным свойствам и назначению плазмозамещающие растворы делят на гемодинамические; дезинтоксикационные; регуляторы водно-солевого и кислотно-основного равновесия; препараты для парентерального белкового питания.

*Гемодинамические* препараты предназначены для лечения и профилактики шока различного происхождения, нормализации артериального давления и улучшения в целом гемодинамических показателей. Они имеют относительно большую молекулярную массу, близкую к молекулярной массе альбумина крови, и при введении в ток крови относительно длительно циркулируют в кровяном русле, поддерживая на необходимом уровне артериальное давление. Основным представителем этой группы является полиглюкин.

*Дезинтоксикационные* препараты способствуют восстановлению кровотока в мелких капиллярах, уменьшают агрегацию форменных элементов крови, усиливают процессы перемещения жидкости из тканей в кровяное русло, увеличивают диурез и, выделяясь почками, способствуют процессам детоксикации. Относят реополиглюкин.

Широкое применение в качестве дезинтоксикационных растворов, а также растворов, применяемых для регуляции водно-солевого и кислотно-основного равновесия, имеют изотонический раствор натрия хлорида и другие солевые растворы.

Особую группу препаратов представляют растворы для парентерального питания (раствор гидролизина, гидролизат казеина и др.). Частично они выполняют функцию гемодинамических и дезинтоксикационных препаратов. Основное их назначение – доставка в организм полноценных продуктов для парентерального белкового питания при различных состояниях, сопровождающихся гипопроteinемией.

1. Полиглюкин – Polyglucinum «Полиглюкин – Polyglucinum»
2. Реополиглюкин – Rheopolyglucinum «Реополиглюкин – Rheopolyglucinum»

3. Реополиглюкин с глюкозой – Rheopolyglucinum cum glucoso «Реополиглюкин с глюкозой – Rheopolyglucinum cum glucoso»
4. Реоглюман – Rheoglumanum «Реоглюман – Rheoglumanum»
5. Рондекс – Rondexum «Рондекс – Rondexum»
6. Реомакродекс – Rheomacrodexum «Реомакродекс – Rheomacrodexum»
7. Полифер – Polyferum «Полифер – Polyferum»
8. Гемодез – Haemodesum «Гемодез – Haemodesum»

## **Лекция № 5. Средства, влияющие преимущественно на обмен веществ**

1. Витаминные препараты, комплексные витаминные препараты.
2. Ферментные препараты.
3. Гормональные препараты.
4. Минеральные вещества.

### **1. Витаминные препараты, комплексные витаминные препараты**

Под названием «*витаминные препараты*» в настоящее время объединена большая группа органических веществ разнообразного химического строения, которые в удобной форме вводят в организм животных при соответствующих показаниях.

Витаминные препараты применяются для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов животных, для повышения общей устойчивости организма к экзогенным и эндогенным неблагоприятным факторам, при многих инфекционных, желудочно-кишечных, респираторных и других заболеваниях.

Витамины, выполняя роль катализаторов в процессах обмена веществ, являются необходимыми компонентами для поддержания нормальной жизнедеятельности организма. Некоторые витамины представляют собой составную часть активных групп ферментов, образующихся в организме и участвующих в процессах метаболизма.

Для обеспечения физиологического уровня в организме витамины должны присутствовать в малых концентрациях. Лечебная эффективность витаминов возможна в больших дозах, чем профилактическая. При этом должна быть большая продолжительность интервалов между приемами препарата. Значительно повышается эффективность витаминных препаратов при правильном сочетании их с другими витаминами, электролитами, антибиотиками и антиоксидантами.

Витамины подразделяются на две группы: водорастворимые и жирорастворимые.

### ***Жирорастворимые***

#### **Группа витамина А**

Витамин А – это не одно вещество, а группа веществ с общими физико-химическими свойствами, но с разной биологической активностью. Депо для

витамина А является печень, в которой он содержится как в паренхиме, так и в купферовских клетках ее ретикулоэндотелиального аппарата. Витамин А входит в состав липидного слоя мембран, является структурным элементом мембраны клетки; установлено наличие витамина А в мембранах эндоплазматического ретикулума клеток печени и в мембранах клеток слизистой оболочки кишечника. Дефицит, равно как и избыток, витамина А приводит к дезорганизации мембран. При недостатке витамина А общая физиологическая сопротивляемость организма к инфекции падает, задерживается рост, снижается секреторная деятельность желез желудка и кишечника; понижается антимикробная активность эпителия, выстилающего дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт; возникают дегенеративные изменения в клеточных структурах центральной и периферической нервной системы. Более ранними симптомами А-авитаминоза являются ксерофтальмия (сухость роговицы глаза) и кератомалация, сухость кожи, нарушение координации движений и параличи, возникающие на почве повышения давления спинномозговой жидкости.

Витамин А способствует нормальной деятельности органа зрения; благоприятно влияет на функцию слезных, сальных и потовых желез. Одна из ведущих функций витамина А состоит в поддержании нормального состояния эпителия слизистых оболочек дыхательных путей, пищеварительных и половых органов животных, в том числе птиц. Большое значение витамин А имеет в регуляции полового цикла, в поддержании нормального состояния эндометрия, в сократительной деятельности матки. Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах; при обеднении организма витамином А в мозгу, легких, почках накапливаются фосфатиды и ненасыщенные жирные кислоты, которые неблагоприятно воздействуют на окислительные процессы в тканях. Под влиянием витамина А повышается содержание гликогена в мышцах, сердце, печени; полагают, что витамин А влияет на синтез гликокола и на выделение из организма бензойной кислоты и других токсических продуктов. Под влиянием витамина А нормально осуществляется биосинтез гормонов надпочечников; при А-авитаминозных состояниях содержание дезоксикортикостерона в надпочечниках и 17-кетостероидов в моче снижается. Недостаток витамина А или его избыточное введение понижает секрецию гормонов щитовидной железы.

При А-авитаминозе нарушается деятельность основных внутрисекреторных органов. Так, например, у самок изменяется эстральный цикл, у самцов – выработка полового гормона; снижается образование тиреотропного гормона гипофиза.

В организме витамин А образуется из провитамина А (каротин). Это превращение происходит в печени и кишечнике. Среди других факторов, способствующих превращению каротина в витамин А, имеют значение инсулин, тиреотропный и гонадотропный гормоны гипофиза, витамин В<sub>12</sub>. Аскорбиновая кислота, токоферол, как антиоксиданты, в малых дозах повышают, а в больших – тормозят превращение каротина в витамин А.

Каротина много содержится в зеленом сене, моркови, доброкачественном силосе. При низком уровне содержания каротина в сыворотке крови коров наблюдается субклиническая форма ацидоза, в молоке обнаруживаются кето-

новые тела; телята от таких коров рождаются слабыми, нежизнеспособными, болеют диспепсией как в легкой, так и в тяжелой форме.

1. Каролин – Carolinum «Каролин – Carolinum»
2. Аквитал – Aquital «Аквитал – Aquital»

## **Группа витамина D**

Имеется несколько разновидностей витамина D (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>), но практическое значение имеют витамин D<sub>2</sub> (кальциферол или эрго-кальциферол) и витамин D<sub>3</sub> (холекальциферол).

Основное фармакологическое значение витамина D состоит в его регулирующем влиянии на энергетический и минеральный обмены. Витамин D регулирует обмен фосфора и кальция в организме, способствует всасыванию этих элементов в пищеварительном тракте, переходу их в ионизированное состояние и отложению в костях и скорлупе яиц, задерживает выделение фосфора почками, повышает обмен в клетках, является относительно специфическим средством против рахита, повышает резистентность организма, улучшает обмен веществ в коже животных, благоприятно действует на функциональную деятельность пищеварительного тракта и печени.

При недостаточности витамина D у молодых животных развивается рахит, общая слабость, а у взрослых – остеомаляция. Наряду с рахитом наблюдаются замедленный рост, атония мышц, тетанические судороги (в тех случаях, когда имеется снижение кальция в крови). У коров, свиноматок и овец при недостаточности витамина D в рационе развиваются яловость, послеродовые осложнения. У птиц наблюдается рахит, грудная кость искривляется, костяк становится хрупким; скорлупа яиц слабая, выводимость таких яиц снижена. Большие дозы витамина D могут вызвать расстройство пищеварения, потерю аппетита, повышение температуры тела, общую слабость, отложение кальция в почках и других органах.

Назначают для профилактики и лечения рахита (у телят, поросят, птицы), остеомаляции (у высокоудойных коров), при ожогах кожи, при расстройствах функции околотитовидной железы (в частности, при тетании), костных заболеваниях, вызванных нарушением кальциевого обмена, заболеваниях кожи, желудочно-кишечного тракта, острых и хронических гепатитах, артритах, для лечения ран, органических поражений сердца с склонностью к декомпенсации.

Действие витамина D усиливается при одновременном введении препаратов фосфора и кальция. Одновременно с витамином D рекомендуется давать рыбий жир, витамины С и В.

1. Раствор витамина D<sub>3</sub> в масле – Solutio vitamini D<sub>3</sub> oleosa «Раствор витамина D<sub>3</sub> в масле – Solutio vitamini D<sub>3</sub> oleosa»
2. Микровит D<sub>3</sub> Просол 500 – Microvit D<sub>3</sub> Prosol 500 «Микровит D<sub>3</sub> Просол 500 – Microvit D<sub>3</sub> Prosol 500»

## Группа витамина Е

Витамин Е широко встречается в растительных продуктах (в масле пшеничных зародышей, кукурузном, соевом и других растительных маслах). Участвует в регуляции спермогенеза, развитии зародыша, предупреждает нарушение функции размножения. При недостаточности витамина Е возникают дегенеративные изменения сперматозоидов, скелетных мышц, мышц сердца, перерождается эпителий семенных канальцев семенников, атрофируются зародышевые клетки, повышается проницаемость и ломкость капилляров; могут возникнуть дегенеративные изменения в нервных клетках и поражение паренхимы печени. Все животные и птицы не способны синтезировать витамин Е и нуждаются в получении его с кормом. Недостаточность витамина Е у птиц вызывает энцефаломалацию, экссудативный диатез, мышечную дистрофию, нарушение липопротеиновой оболочки клеток и их субклеточных органелл.

При дефиците витамина Е уменьшается содержание миозина, актомиозина, аденозинтрифосфорной кислоты с одновременным увеличением аденозинтрифосфатазы; все это свидетельствует о том, что этот витамин регулирует процессы биосинтеза белка.

Токоферол необходим для поддержания нормальной структуры оболочек клеток, внутриклеточных образований и сосудистых стенок. При недостатке витамина Е в организме происходит снижение устойчивости оболочек эритроцитов к окисляющим агентам, гемолизу, тогда как обеспечение животных витамином Е нормализует устойчивость оболочек эритроцитов. Витамин Е является активным противоокислительным средством, угнетает углеводный обмен в тканях, тормозит обмен белков, нуклеиновых кислот и стероидов, обладает антиокислительными свойствами, что способствует сохранению и усвоению витамина А и каротина; участвует в обмене жира, белков и углеводов.

Недостаток витамина Е у птиц ведет к понижению оплодотворяемости яиц, снижению тонуса мышц, нервной системы, к параличам, расстройству движения. При авитаминозе Е эмбрионы в яйцах погибают преимущественно на ранних стадиях развития.

Применяют витамин Е при бесплодии, нарушении функции размножения, низкой оплодотворяемости, возникших на почве недостаточности этого витамина, для улучшения эмбрионального развития плода, при мышечных дистрофиях, воспалительных и дегенеративных изменениях сетчатки глаз, заболеваниях кожи, беломышечной болезни телят, ягнят и птицы.

1. Токоферола ацетат – *Tocopheroli acetas* «Токоферола ацетат – *Tocopheroli acetas*»

2. Раствор витамина Е 25 % в масле – *Solutio Vitamini E 25% oleosa* «Раствор витамина Е 25 % в масле – *Solutio Vitamini E 25% oleosa*»

3. Раствор витамина Е 25 % в масле для инъекций – *Solutio vitamini E 25% oleosa pro injectionibus* «Раствор витамина Е 25 % в масле для инъекций – *Solutio vitamini E25% oleosa pro injectionibus*»

4. Микровит Е масляная форма – *Microvit E Oil Acetate* «Микровит Е масляная форма – *Microvit E Oil Acetate*»

## **Группа витамина К**

Витамин К способствует образованию в печени протромбина и проконвертина – веществ, необходимых для свертывания крови. Применяют при паренхиматозных и капиллярных кровотечениях, геморрагических диатезах, для ускорения заживления ран, при острых заболеваниях печени, для предупреждения кровотечений из матки при родах, перед операцией, при лучевой болезни, осложнениях лечения антикоагулянтами, при отравлении зооцидами (ядами многократной дозы).

1. Витамин К – Vitaminum K «Витамин К – Vitaminum K»
2. Гетразин (Витамин К<sub>3</sub>) – Hetrazeen (Vitaminum K<sub>3</sub>) «Гетразин (Витамин К<sub>3</sub>) – Hetrazeen (Vitaminum K<sub>3</sub>)»
3. Лутавит К<sub>3</sub> – Lutavit K<sub>3</sub> «Лутавит К<sub>3</sub> – Lutavit K<sub>3</sub>»
4. Викасол – Vicasolum «Викасол – Vicasolum»

## ***Водорастворимые***

### **Группа витаминов В**

**Применяют при:** гипо- и авитаминозах витамина В, болезнях обмена веществ, сопровождающихся ацидозом, нарушением сердечного ритма (экстрасистола, пароксизмальная тахикардия), различных заболеваниях оболочек глаз (ирит, кератит, язвы роговицы), при лучевой болезни, заболеваниях кишечника, общем упадке питания, стимуляции гемопоэза, для повышения защитной функции печени, кожи, гипохромной анемии, повышенной возбудимости нервной системы, отежной болезни поросят, кожных заболеваниях (дерматитах и экземах), болезнях печени (при нарушении гли-корегулирующей и антитоксической функции), как противорвотное, для улучшения регенерации эпителия глаза, слизистой желудка и кишечника, при лучевой болезни, для предупреждения возможных осложнений при применении сульфаниламидов и антибиотиков, анемии, невритах, парезах, остеоартритах, болезнях печени, нарушениях детоксицирующей функции печени, лучевой болезни, хронических отравлениях солями тяжелых металлов, органическими красками, при нарушении функции пищеварительной системы, поджелудочной железы, для стимуляции роста и развития поросят, цыплят, для увеличения продуктивности кур-несушек, беременным животным для улучшения развития плода.

1. Тиамин бромид (Витамин В<sub>1</sub>) – Thiamini bromidum «Тиамин бромид (Витамин В<sub>1</sub>) – Thiamini bromidum»
2. Тиамин хлорид – Thiamini chloridum «Тиамин хлорид – Thiamini chloridum»
3. Кокарбоксилаза – Cocarboxylasum «Кокарбоксилаза – Cocarboxylasum»

4. Рибофлавин (Витамин В<sub>2</sub>) – Riboflavinum «Рибофлавин (Витамин В<sub>2</sub>) – Riboflavinum»

5. Рибофлавина мононуклеотид – Riboflavini mononucleotidum «Рибофлавина мононуклеотид – Riboflavini mononucleotidum»

6. Пиридоксина гидрохлорид (Витамин В<sub>6</sub>) – Pyridoxini hydro-chloridum «Пиридоксина гидрохлорид (Витамин В<sub>6</sub>) – Pyridoxini hydro-chloridum»

7. Цианокобаламин (Витамин В<sub>12</sub>) – Cyanocobalaminum «Цианокобаламин (Витамин В<sub>12</sub>) – Cyanocobalaminum»

8. Кальция пангамат (Витамин В<sub>15</sub>) – Calcium pangamas «Кальция пангамат (Витамин В<sub>15</sub>) – Calcium pangamas»

**Кислота фолиевая – Acidum folicum «Кислота фолиевая – Acidum folicum»**

*Применение.* Применяют фолиевую кислоту при различных видах анемии, агранулоцитозе, лейкопениях разной формы, недостаточности детоксифицирующей функции печени, медикаментозных отравлениях, радиационных поражениях, при гипохромной анемии, гипофункции эндокринных желез; лучшие результаты достигаются от комбинированного применения ее с витамином В<sub>12</sub> или препаратами печени.

**Кислота никотиновая (Витамин РР) – Acidum nicotinicum «Кислота никотиновая (Витамин РР) – Acidum nicotinicum»**

*Применение.* Назначают при пеллагре, заболеваниях печени (острые и хронические гепатиты, циррозы), сосудистых спазмах (сосудов конечностей, почек, головного мозга), длительно не заживающих ранах и язвах, желудочно-кишечных заболеваниях (гастроэнтерит, диспепсия), отравлениях солями тяжелых металлов, лучевой болезни, экземах, недостаточности надпочечников, нарушениях коронарного кровообращения, ожоговом шоке, отравлении сульфаниламидами, для стимуляции эритропоэза, роста у поросят-сосунов и отъемышей.

### **Препараты витамина С**

**Кислота аскорбиновая (Витамин С) – Acidum ascorbinicum «Кислота аскорбиновая (Витамин С) – Acidum ascorbinicum»**

*Применение.* Применяется аскорбиновая кислота при гипо- и авитаминозах С, инфекционных заболеваниях и интоксикациях (с целью повышения общей резистентности организма), геморрагических диатезах, носовых, легочных, почечных, маточных и других кровотечениях, заболеваниях печени, сердца, метритах, анемиях, вяло заживающих ранах, переломах костей, гипотрофии, ревматических процессах и др. Аскорбиновая кислота в сочетании с кальция хлоридом рекомендуется при отеках, острых и хронических гломерулонефритах и экссудативном плеврите.

## **Препараты витамина Р**

1. Рутин – Rutinum
2. Рутамин – Rutaminum «**Рутин – Rutinum**»

**Применение.** В практике ветеринарной медицины применяют ограниченно, например, при заболеваниях, сопровождающихся повышенной проницаемостью капилляров.

## **Витамин F – Vitaminum F "Витамин F – Vitaminum F»**

**Применение.** При дерматитах, ожогах кожи рентгеновскими лучами, при длительно незаживающих язвах. В качестве препарата применяют линол (*Linolum*) – смесь метиловых эфиров линолевой, линоленовой и олеиновой кислот.

### ***Комплексные витаминные препараты***

1. Тривитамин – Trivitaminum "Тривитамин – Trivitaminum»
2. Тривит – Trivium «Тривит – Trivium»
3. Рыбий жир – Oleum jecoris Aselli "Рыбий жир – Oleum jecoris Aselli»
4. Аевит – Aevitum

## **2. Ферментные препараты «Аевит – Aevitum»**

*Ферменты* – это высокоспециализированные белки животных, микроорганизмов, растений, способные ускорять (стимулировать) течение химических процессов в клетках и жидкостях организма.

По происхождению различают две группы ферментных препаратов: ферментные препараты микробного синтеза (происхождения), ферментные препараты животного и растительного происхождения. Большинство ферментных препаратов содержат по несколько ферментов. В практике ветеринарной медицины широко используют: ферментные препараты, улучшающие процессы пищеварения; обладающие литическим действием (разрушающие клеточные оболочки кормовых дрожжей, микроорганизмов, яиц гельминтов и спор грибов), проявляющие противовоспалительное действие (расщепляют денатурированные белки мертвых тканей, которые являются источниками образования токсинов) и др.

1. Лизосубтилин Г10х – Lysosubtillinum Г10х «Лизосубтилин Г10х – Lysosubtillinum Г10х»
2. Протосубтилин Г3х – Protosubtillinum Г3х «Протосубтилин Г3х – Protosubtillinum Г3х»
3. Лизоцим Г3х – Lysocimum Г3х «Лизоцим Г3х – Lysocimum Г3х»
4. Энтерофар – Enteropharum «Энтерофар – Enteropharum»
5. Формосорб – Formosorbum «Формосорб – Formosorbum»
6. Сок желудочный натуральный – Succus gastricus naturalis «Сок желудочный натуральный – Succus gastricus naturalis»
7. Абомин – Abominum «Абомин – Abominum»

8. Пепсин – Pepsinum «Пепсин – Pepsinum»
9. Панкреатин – Pancreatinum «Панкреатин – Pancreatinum»
10. Трипсин кристаллический – Trypsinum crystallisatum «Трипсин кристаллический – Trypsinum crystallisatum»
11. Коллагеназа – Collagenasum «Коллагеназа – Collagenasum»
12. Лидаза – Lydasum «Лидаза – Lydasum»
13. Пенициллиназа – Penicillinasum

### **3. Гормональные препараты «Пенициллиназа – Penicillinasum»**

К *гормональным препаратам* относятся лекарственные средства, содержащие биологически активные вещества – гормоны, и препараты, обладающие физиологической активностью гормонов. В химическом отношении гормоны представляют собой белки, полипептиды, аминокислоты, глюкопротеиды и стероиды. В крови они циркулируют в свободном или связанном состоянии и, подвергаясь изменениям в процессе обмена веществ, образуют метаболиты, ряд из которых также биологически активные вещества.

Эндокринные железы вырабатывают гормоны под контролем передней доли гипофиза и гипоталамуса. Передняя доля гипофиза выделяет в кровь тропные гормоны, которые активируют функции отдельных эндокринных желез.

Нарушение функций эндокринных желез приводит к недостаточности или избытку определенного гормона и заболеванию животного. При таких заболеваниях применяют гормональные препараты с целью замещения недостающего гормона или стимуляции соответствующей железы при недостаточности, а также для торможения выработки гормона железой при его избытке. Кроме того, гормональные препараты можно применять при многих заболеваниях с целью воздействия на патологический процесс посредством изменения обмена веществ. В животноводстве гормональные препараты применяют также в качестве средств, усиливающих рост и откорм животных.

Активность гормональных препаратов определяют биологическим путем и выражают в единицах действия.

К гормональным препаратам относят и синтетические вещества, обладающие действием гормонов. Их можно применять вместо естественных гормональных препаратов.

#### **а. Препараты щитовидной железы**

##### **1. Тиреоидин – Thyreoidinum «Тиреоидин – Thyreoidinum»**

Гормональный препарат, изготовляемый из обезжиренных высушенных щитовидных желез убойного скота.

**Применение.** При заболеваниях, связанных с недостаточностью функции щитовидной железы – микседеме, кретинизме, облысении, бесплодии.

##### **2. Трийодтиронина гидрохлорид – Triiodthyronini hydrochloridum «Трийодтиронина гидрохлорид – Triiodthyronini hydrochloridum»**

**Применение.** При повышенной функции щитовидной железы применяют анти-тиреоидные препараты, нарушающие выработку тироксина и трийодтиронина или разрушающие ткани щитовидной железы (радиоактивный йод).

## **б. Препараты паращитовидных желез**

**Паратиреоидин для инъекций – Parathyreoidinum pro injectionibus**  
**«Паратиреоидин для инъекций – Parathyreoidinum pro injectionibus»**

Гормональный препарат, получаемый из паращитовидных желез убойного скота.

*Применение.* При недостаточности паращитовидных желез, тетании, спазмофилии, аллергических состояниях. Вводят подкожно или внутримышечно. Противопоказан при повышенном содержании кальция в крови.

## **в. Препараты гипофиза**

**Кортикотропин для инъекций – Corticotropinum pro injectionibus**  
**«Кортикотропин для инъекций – Corticotropinum pro injectionibus»**

Гормональный препарат, получаемый из гипофизов убойного скота.

*Применение.* В качестве противовоспалительного и противоаллергического средства при экземах и других заболеваниях кожи, глаз, при ревматизме, различных аллергических состояниях, кетозе коров для увеличения сахара в крови. Противопоказан при сахарном диабете, беременности, острых эндокардитах. Вводят внутримышечно или подкожно 3-4 раза в день.

## **г. Гонадотропные гормоны**

**1. Гонадотропин хорионический для инъекций – Gonadotropinum chorionicum pro injectionibus**  
**«Гонадотропин хорионический для инъекций – Gonadotropinum chorionicum pro injectionibus»**

*Применение.* Для стимуляции овуляции при недостаточной функции яичников, при нимфомании коров и пиометре собак, связанных с кистой яичника. Вводят внутримышечно один раз. При повторных инъекциях следует учесть возможность анафилаксии и влияния антигормонов, образовавшихся после первого введения.

**2. Пролактин – Prolactinum «Пролактин – Prolactinum»**

*Применение.* Для усиления выделения молока в послеродовом периоде. Вводят внутримышечно 2 раза в день.

**3. Сыворотка жеребой кобылы (СЖК) – Serum Equae Praegnantis**  
**«Сыворотка жеребой кобылы (СЖК) – Serum Equae Praegnantis»**

Сыворотка крови беременных здоровых кобыл 4–10-летнего возраста со сроком беременности 45–90 дней.

*Применение.* С лечебной целью при функциональной недостаточности яичников и матки, при эндометритах и вагинитах, для повышения плодовитости, ускорения откорма животных. Вводят подкожно.

## **д. Препараты поджелудочной железы**

**Инсулин для инъекций – Insulinum pro injectionibus**  
**«Инсулин для инъекций Insulinum pro injectionibus»**

Гормональный препарат, получаемый из поджелудочных желез убойного скота. Инсулин разных видов животных различается лишь последовательностью соединения трех аминокислот в одной из цепей молекулы.

**Применение.** При сахарном диабете, паралитической миогемоглобинурии лошадей, отравлении свинцом, растениями, нарушающими углеводный обмен, при нарушениях функции поджелудочной железы, истощении (в малых дозах). Вводят под кожу или внутримышечно 2–3 раза в день.

## **е. Препараты половых гормонов**

### **Препараты мужских половых гормонов**

**Тестостерона пропионат – Testosteroni propionas «Тестостерона пропионат – Testosteroni propionas»**

**Применение.** Самцам при недоразвитии и понижении функции половой системы. Самкам назначают для подавления лактации, при метритах, вагинитах.

### **Препараты женских половых гормонов**

**1. Диэтилстильбэстрол – Diaethylstilboestrolum «Диэтилстильбэстрол – Diaethylstilboestrolum»**

**Применение.** Для стимуляции охоты у яловых коров и кобыл, при острых и хронических метритах, для удаления последа, для усиления функции молочных желез. При длительном применении отмечается хрупкость тазовых костей, что приводит к их частым переломам; наблюдаются угнетение и гипоплазия яичников, развитие в них кист. У самцов появляются признаки самок. Большие дозы диэтилстильбэстрола у коров могут вызвать сильные потуги с выпадением влагалища и даже матки, у беременных коров возможен аборт. Поэтому диэтилстильбэстрол можно назначать беременным нетелям на откорме с целью вызвать у них аборт (50–100 мг). Вводят внутрь (таблетки), внутримышечно и подкожно.

**2. Прогестерон – Progesteronum «Прогестерон – Progesteronum»**

Гормон желтого тела. Получают синтетически.

**Применение.** Для предупреждения абортов при привычном выкидыше, при отсутствии овуляции и при многократных непродуктивных осеменениях (малые дозы), для задержки течки (большие дозы). Вводят внутримышечно и подкожно.

**3. Синэстрол – Synoestrolum «Синэстрол – Synoestrolum»**

**Применение.** Как и диэтилстильбэстрол, при гипофункции яичников, для стимуляции охоты у яловых коров и кобыл, при острых и хронических эндометритах, для удаления последа и мумифицированных плодов, для усиления функции молочных желез. Большие дозы и длительное многократное применение синэстрола могут вызвать угнетение и гипоплазию яичников, образование большого количества кист. Вводят внутримышечно и подкожно.

**4. Эстрадиола дипропионат – Oestradioli dipropionas «Эстрадиола дипропионат – Oestradioli dipropionas»**

*Применение.* При гипофункции яичников и анафродизии. Вводят внутримышечно 2–3 раза в неделю.

**5. Эстрадиола бензоат – Oestradioli benzoas «Эстрадиола бензоат – Oestradioli benzoas»**

**6. Эстрон – Oestronum «Эстрон – Oestronum»**

Естественный женский половой гормон, получаемый из мочи беременных женщин или беременных животных.

*Применение.* При гипофункции яичников и анафродизии. Вводят внутримышечно один раз в сутки или через 1–2 дня в течение 1–2 недель.

**ж. Препараты гормонов коры надпочечников**

Хромафинная ткань мозгового слоя надпочечников вырабатывает адреналин и норадреналин, а кора – минералокортикостероиды, глюкокортикостероиды и некоторые эстрогены. Минералокортикостероиды (альдостерон, дезоксикортикостерон) усиливают задержку в организме натрия, хлора, воды и способствуют выведению калия, фосфора, кальция. В результате увеличивается объем плазмы, артериальное давление крови, повышается тонус и улучшается работоспособность мышц.

Глюкокортикостероиды (кортизол, кортизон и др.) способствуют образованию глюкозы, повышают содержание ее в крови, способствуют накоплению гликогена в печени, увеличивают выделение азота с мочой, усиливают распад и задерживают синтез белков, увеличивают распад жиров, вызывают уменьшение массы тела. Действуют противовоспалительно, задерживают развитие соединительной ткани, в том числе ретикулоэндотелиальной, подавляют активность гиалуронидазы, уменьшают проницаемость капилляров и повышают их тонус. Вызывают эозинопению, лимфопению и нейтрофилию, тормозят выработку пепсина и соляной кислоты, оказывают противоаллергическое, десенсибилизирующее, противошоковое и антитоксическое действие.

Выработка гормонов надпочечников регулируется под влиянием адренокортикотропного гормона гипофиза. При воздействии неблагоприятных факторов, сильных раздражителей (стрессоров) в организме возникает состояние напряжения (стресса), что вызывает усиленное выделение АКТГ и под его влиянием усиление выработки и выделение кортикостероидов. В свою очередь, повышенное содержание в крови глюкокортикостероидов подавляет выработку гипофизом АКТГ, и функция коры надпочечников ослабляется.

Большие дозы и длительное применение глюкокортикостероидов могут привести к угнетению и атрофии коры надпочечников, ослаблению образования гонадотропинов и тиреотропного гормона гипофиза.

Препараты минералокортикостероидов применяют при нарушениях водного обмена, мышечной слабости, понижении функции коры надпочечников. Глюкокортикостероиды вводят в качестве противовоспалительных, противоаллергических, антитоксических, десенсибилизирующих средств при разных заболеваниях.

**1. Гидрокортизон – Hydrocortisonum «Гидрокортизон – Hydrocortisonum»**

*Применение.* При конъюнктивитах, иритах, иридоциклохориоидитах, отслоении сетчатки.

**2. Дезоксикортикостерона ацетат – Desoxycorticosteroni acetat «Дезоксикортикостерона ацетат – Desoxycorticosteroni acetat»**

*Применение.* При нарушениях водного обмена, общей мышечной слабости, понижении функции коры надпочечников. Вводят внутримышечно.

**3. Дексаметазон – Dexamethasonum «Дексаметазон – Dexamethasonum»**

*Применение.* При ревматизме, ревматоидных артритах, полиартритах, тендовагинитах, бурситах, заболеваниях кожи, аллергических состояниях, бронхиальной астме.

**4. Кортизона ацетат – Cortisoni acetat «Кортизона ацетат – Cortisoni acetat»**

*Применение.* В качестве противовоспалительного и противоаллергического средства при остром и хроническом ревматизме, ревматоидных артритах, полиартритах, тендовагинитах, бурситах, экземе и других заболеваниях кожи, при воспалительных заболеваниях глаз, воспалениях печени, аллергических реакциях на лекарства, бронхиальной астме, при ацетонемии молочных коров. Применяя кортизон и другие глюкокортикостероиды, следует учитывать, что при инфекционных заболеваниях эти вещества могут способствовать диссеминации патогенной микрофлоры в результате нарушения естественных барьеров, например при туберкулезе. Применение вместе с антибиотиками способствует воздействию последних на возбудителей. При длительном применении глюкокортикостероидов необходимо иметь в виду возможность атрофии коры надпочечников в результате торможения ими выработки гипофизом АКТГ. С целью предупреждения такой недостаточности коры надпочечников прекращать введение глюкокортико-стероидов следует путем постепенного снижения дозы. С целью стимуляции коры надпочечников за 5-6 дней до прекращения введения этих препаратов рекомендуется ежедневно вводить АКТГ.

Вводят внутрь в порошках, пилюлях, таблетках, а внутримышечно в виде суспензии (2,5 %) один раз в день.

**5. Преднизолон – Prednisolonum «Преднизолон – Prednisolonum»**

**6. Преднизон – Prednisonum**

**4. Минеральные препараты «Преднизон – Prednisonum»**

Установлено, что в состав клеток и тканей живого организма входит около 50 различных минералов. Основные из них: Na, K, Ca, P, Mg, Cl, S – макроэлементы; Fe, Cu, Co, Mn, Zn, I, Se – микроэлементы. Они участвуют в развитии кожного и волосяного покровов, в формировании опорно-двигательного аппа-

рата; корректируют осмотическое давление, а буферность систем – опосредованно через другие биологически активные вещества, связанные с обменом водородных ионов; регулируют водный баланс и процессы мочеобразования; влияют на процессы пищеварения и всасывания питательных веществ, необходимы для жизнедеятельности микроорганизмов рубца; участвуют в формировании и проведении нервных импульсов, в процессах возбудимости и сократимости гладких и поперечно-полосатых мышц; обеспечивают условия для проявления наивысшей активности витаминов, ферментов и гормонов; участвуют в метаболизме белков, углеводов и липидов, в нейтрализации большинства ядовитых веществ экзогенного и эндогенного происхождения; поддерживают структуру и стабильность нуклеиновых кислот, РНК и ДНК; решающе влияют на продуктивность, воспроизводство и естественную резистентность.

Из необходимых химических элементов, входящих в состав организма, большая часть приходится на кальций и фосфор (от 4 до 6 % к массе животных), среднюю величину представляют калий и натрий, а уровень остальных элементов не превышает 0,1 %.

Около 80 % неорганических солей организма сосредоточено в костной ткани (95,5 % кальция, 83 % фосфора, 70 % магния, 40 % натрия и свыше 30 % микроэлементов), которая выполняет функцию лабильного депо минеральных веществ и поддерживает минеральное равновесие в организме.

Ряд химических элементов по основной значимости оказывают только лечебно-профилактическое влияние, например, соли свинца, алюминия и мышьяка, а соединения ртути в связи с высокой их токсичностью в настоящее время не применяют.

Минеральные вещества подразделяют на три группы; 1) препараты солей щелочных и щелочно-земельных металлов; 2) препараты тяжелых металлов; 3) препараты фосфора, йода, мышьяка, кобальта и селена.

### **а. Соли натрия**

#### **1. Натрия хлорид – *Natrii chloridum* «Натрия хлорид – *Natrii chloridum*»**

*Применение.* Для улучшения аппетита, активации пищеварения, лучшего усвоения питательных веществ. При хронических катарах желудочно-кишечного тракта изотонические растворы используют как противовоспалительное средство. Внутривенно вводят 10-20 % растворы, назначают при атониях рубца, при коликах у лошадей. Наружно 2-3 % растворы натрия хлорида используют для промывания слизистых оболочек при вагинитах и эндометритах. Изотонический раствор используют в качестве растворителя различных лекарственных средств.

#### **2. Натрия сульфат (глауберова соль) – *Natrii sulfas* «Натрия сульфат (глауберова соль) – *Natrii sulfas*»**

*Применение.* Для улучшения пищеварения энтерально.

### **3. Натрия бензоат – Natrii benzoas «Натрия бензоат – Natrii benzoas»**

*Применение.* Как отхаркивающее средство при болезнях дыхательной системы.

### **б. Соли калия**

#### **Калия хлорид – Kalii chloridum «Калия хлорид – Kalii chloridum»**

*Применение.* Для улучшения пищеварения, балансирования рациона по калию.

### **в. Соли кальция**

Соли кальция применяют как противовоспалительное, десенсибилизирующие и антиаллергические средства, а также для улучшения свертываемости крови, повышения реактивности центральной и вегетативной нервной систем, усиления сократительной функции поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры. При нарушениях кальций-фосфорного обмена применяют трикальций фосфат, ди- или монокальцийфосфат; в виде минеральных препаратов применяют кальция хлорид, глюконат или борглюконат.

#### **1. Кальция хлорид – Calcii chloridum «Кальция хлорид – Calcii chloridum»**

*Применение.* Для предупреждения развития отеков, лечения аллергий, при кровотечениях из внутренних органов. В акушерской практике при родильном парезе, эндометритах, задержании последа. Как антидот при отравлении натрия хлоридом, магния сульфатом и соединениями фтора. Вводят внутривенно. Не допускается попадания кальция хлорида под кожу или в мышечную ткань, так как вызывает некроз.

#### **2. Кальция глюконат – Calcii gluconas «Кальция глюконат – Calcii gluconas»**

*Применение.* Как противовоспалительное при аллергических реакциях, для десенсибилизации при сывороточной болезни, лечении тетании, рахита, остеомалации, лизухи, для усиления сократительной функции матки при задержании последа, лечении родильного пареза ацетонемии у коров, как кровоостанавливающее средство при кровотечении из внутренних органов и как антидот при отравлении натрия хлоридом, магния сульфатом и соединениями фтора. Назначают энтерально, внутривенно и внутримышечно.

#### **3. Кальция лактат – Calcii lactas «Кальция лактат – Calcii lactas»**

*Применение.* При низком уровне кальция в организме для лечения рахита, остеомалации, лизухи, ускорения срастания костей при переломах, стимуляции роста и формирования скелета у молодых животных.

#### **4. Кальция борглюконат – Calcii borgluconas «Кальция борглюконат – Calcii borgluconas»**

*Применение.* При аллергических реакциях с целью предупреждения развития отеков. Для лечения воспалительных и экссудативных процессов, экзематозных дерматитов, пневмоний, эндометритов и др.

#### г. Соли магния

Магний – это внутриклеточный ион. Больше всего его содержится в костной ткани (примерно 70 % от общего количества), остальная часть в мягких тканях. Являясь активатором или составной частью ферментов, магний обеспечивает тканевое дыхание, метаболизм белков и углеводов. В больших дозах магний угнетает реактивность нервных клеток центральной нервной системы и действует седативно или наркотически. Антагонистом магния в действии на ЦНС является кальций. Вытесняя ионы магния из нервных клеток, кальций устраняет или предупреждает наркотическое действие магния.

##### **1. Магния сульфат – Magnesii sulfas «Магния сульфат – Magnesii sulfas»**

*Применение.* Энтерально в малых дозах как улучшающее пищеварение и желчегонное средство, в больших – как слабительное. Внутривенно как седативное при сильном возбуждении и при коликах.

##### **2. Магния карбонат основной – Magnesii subcarbonas «Магния карбонат основной – Magnesii subcarbonas»**

*Применение.* Для нейтрализации кислот при отравлениях и гиперацидозе, как адсорбент при тимпании, остром расширении желудка у лошадей, при отравлении солями тяжелых металлов. Наружно используют в составе различных присыпок для лечения мокнущих дерматитов.

#### д. Препараты фосфора

В организме фосфор содержится в форме неорганических соединений (натриевых, калиевых, кальциевых солей) и органических комплексов (фосфорных эфиров углеводов, нуклеиновых кислот, нуклеопротеидов и др.) В состав костяка входит 87 % фосфора, в состав мягких тканей и жидкостей – 13 %. Будучи биологически активным, фосфор образует комплексные соединения с липидами в форме фосфолипидов, обеспечивает биологическую структуру клеточных мембран. Принимая участие в окислительном фосфорилировании, фосфор выступает как переносчик энергии (АТФ, АДФ) и обеспечивает энергетическими ресурсами метаболические процессы. В составе ферментов принимает участие в процессах карбоксилирования, декарбоксилирования, окисления и восстановления.

##### **Фитин – Phytinum «Фитин – Phytinum»**

*Применение.* Для стимуляции роста и развития молодняка, лечения рахита, остеомалации, переломов костей, эффективен при анемиях, гипотонии мышечной ткани.

#### е. Препараты микроэлементов

В тканях животных наряду с макроэлементами: натрий, калий, кальций и фосфор содержится большое количество микроэлементов: медь, железо, кобальт, йод, селен, марганец, цинк и др. Основная функция микроэлементов со-

стоит в повышении активности ферментов, обеспечении функции витаминов и гормонов.

Важную роль играют микроэлементы в обеспечении активности гормонов. Цинк необходим для проявления активности инсулина, йод является составной частью тироксина. Очень тесная связь микроэлементов с витаминами. Биологическая активность витамина В<sub>12</sub> проявляется за счет кобаламина. При участии марганца синтезируется аскорбиновая кислота, биологическое действие витамина Е заменяет селен.

Микроэлементы обеспечивают обмен нуклеиновых кислот. Катионы железа, меди, цинка, кобальта принимают участие в синтезе нуклепротеидов и нуклеотидов. Являясь составной частью полипептидной цепочки, они обеспечивают пространственную конфигурацию биополимеров, поддерживают вторичные и третичные структуры молекул пептидов. Без железа невозможно превращение фенилаланина в тирозин, а без магния синтез серина и глицина. Потребность животных в микроэлементах обеспечивается за счет поступления их с кормами и водой. В некоторых геохимических зонах отдельных химических элементов недостаточно. Нарушение обмена микроэлементов может быть вследствие недостаточного поступления их в организм – первичный характер: акабальтоз, акупроз, пастбищная тетания, эндемический зоб. Вторичный характер нарушения обмена микроэлементов возникает вследствие нарушения метаболизма их в организме. Например, железодефицитная анемия возникает при низком уровне трансферина – белка, который транспортирует железо в ткани. Значение микроэлементов для животных разных видов неодинаково. Жвачные более чувствительны к недостатку железа. Микроэлементы применяют в виде минеральных подкормок для профилактики и лечения эндемических заболеваний. Учитывая биологическую роль солей железа, кобальта, меди, йода, селена в процессах метаболизма, их применяют для стимуляции роста и развития молодняка животных, повышения жирности молока, яйценоскости у кур, резистентности организма против инфекций и стрессов. В последнее время широко используются полисоли, которые выпускают с учетом вида и возраста животных с указанием состава и процентного содержания различных микроэлементов.

### **ж. Препараты кобальта**

Кобальт – очень важный элемент для жвачных животных. Бактериями рубца он используется для синтеза витамина В<sub>12</sub>. После всасывания витамин В<sub>12</sub> принимает участие в гемопоэзе. При парентеральном введении солей кобальта он ускоряет утилизацию железа кроветворной системой и обеспечивает синтез гемоглобина. Очень важная роль кобальта в метаболизме белка. Кобальт стимулирует активность ферментов, обеспечивающих азотистый обмен, синтез аминокислот, которые используются для образования белка.

Принимая участие в процессах гликолиза, ионы кобальта повышают анти-токсическую функцию печени. Кобальт активизирует защитную функцию эпителиальных тканей кожи, кишечника и бронхов в отношении действия микроорганизмов и их токсинов.

### **1. Кобальта хлорид – Cobalti chloridum «Кобальта хлорид – Cobalti chloridum»**

*Применение.* С лечебной целью препарат применяют при гипохромной и алиментарной анемии. Назначают энтерально.

### **2. Коамид – Coamidum «Коамид – Coamidum»**

*Применение.* Для лечения железодефицитной и гипопластической анемии. Назначают совместно с препаратами железа.

## **3. Препараты селена**

Биологическое действие селена состоит в том, что он образует с органическими веществами комплексное соединение фактор-3, которое проявляет такое же фармакологическое действие, как витамин Е. При недостатке селена в рационе (меньше 0,5 мг/кг сухого вещества) у животных развивается беломышечная болезнь.

Препараты селена используют для лечения беломышечной болезни телят, ягнят, птицы, токсической дистрофии печени, отечной болезни. Высокоэффективные комплексные препараты селена с витамином Е. В больших дозах препараты селена ядовиты и должны использоваться с предосторожностью.

### **1. Натрия селенит – Natrii selenis «Натрия селенит – Natrii selenis»**

*Применение и дозы.* Для профилактики беломышечной болезни ягнят. Для лечения отечной болезни поросят. При беломышечной болезни и экссудативном диатезе.

*Противопоказания.* Натрия селенит не применяют лактирующим животным, молоко которых используется в пищу людям. Убой животных допускается через 45 суток, а птиц – через 30 суток после последнего введения препарата.

### **2. Еветсол – Evetsolum «Еветсол – Evetsolum»**

Комплексный препарат, содержащий натрия селенит, витамин Е, консервант и растворитель.

*Применение.* При гипофункции для повышения плодовитости. Свиноматкам и овцематкам вводят за 2–3 недели до случки. Для профилактики беломышечной болезни у ягнят и поросят назначают овцематкам и свиноматкам за 3–4 недели до родов.

## **Лекция №6. Дезинфицирующие и антисептические средства**

1. Группа кислот.
2. Группа щелочей.
3. Альдегиды.
4. Галогенсодержащие препараты.
5. Фенолы, крезолы и их производные.
6. Кислороддающие средства (окислители).
7. Препараты тяжелых металлов.
8. Антисептические краски.
9. Детергенты.
10. Моющие и дезинфицирующие средства.

Дезинфицирующие средства применяют для уничтожения микроорганизмов во внешней среде (вне организма). Антисептические средства применяют для уничтожения микроорганизмов на коже, слизистых оболочках, в раневой поверхности с целью предотвращения проникновения их в организм животного. Дезинфицирующие и антисептические средства не обладают избирательностью действия, они одинаково губительно действуют на все или большинство микроорганизмов.

Дезинфицирующее и антисептическое действие в различной степени проявляют препараты кислот, щелочей, альдегиды, галогеносодержащие препараты (группа хлора), фенолы и их производные, препараты йода, кислородоотдающие средства (окислители), препараты металлов (ртути, меди, серебра, цинка), лекарственные красители и детергенты.

## 1. Группа кислот

Кислоты – электролитные соединения, которые диссоциируют в водных растворах с образованием катионов водорода ( $H^+$ ) и анионов (кислотных остатков, заряженных отрицательно).

В зависимости от степени диссоциации все кислоты подразделяются на 3 группы:

1. Сильные – степень диссоциации 50 % и выше ( $HNO_3$ ;  $H_2SO_4$ ;  $HCl$ );
2. Средние – степень диссоциации от 1 до 50 % ( $H_3PO_4$ );
3. Слабые – степень диссоциации менее 1 % ( $HBr$ ).

Сильные кислоты действуют на ткани быстро, очень сильно, но коротковременно, слабые – наоборот. На организм кислоты оказывают местное действие, которое может проявляться в зависимости от кислоты и концентрации – вяжущим, раздражающим, прижигающим и некротическим эффектами. Большинство кислот проявляют антимикробное действие.

При энтеральном применении кислоты увеличивают активность пепсина, задерживают эвакуацию содержимого в двенадцатиперстную кишку, оказывают противобродильное действие.

**Кислота хлористоводородная (соляная) – *Acidum hydrochloricum***  
**«Кислота хлористоводородная (соляная) – *Acidum hydrochloricum*»**

**Применение.** При бродильных и гнилостных процессах в желудке, атонии и гипотонии преджелудков у жвачных, алиментарных и токсических диспепсиях у молодняка, при отравлении щелочами, алкалоидами люпина. Назначают энтерально в форме 0,1–0,4 % раствора.

**Уксусная кислота – *Acidum aceticum*** «Уксусная кислота – *Acidum aceticum*»

**Применение.** Наружно в форме 1-2 % растворов как антисептическое и противовоспалительное средство при травмах и воспалениях. В форме 0,1-1 % раствора – при вшивости. Энтерально применяют в форме водных растворов в концентрации не выше 0,5 % – как антисептическое, раздражающее средство при атониях и тимпаниях у жвачных, как противоядие при отравлении щелочами, мочевиной и алкалоидами люпина.

**Кислота молочная – Acidum lacticum «Кислота молочная – Acidum lacticum»**

**Применение.** Наружно в форме 10–50 % растворов при язвах кожи, слизистых оболочек, бородавках. Энтерально в форме раствора не выше 2 % концентрации при воспалительных процессах желудка и кишечника, остром расширении желудка у лошадей, атонии и тимпании у жвачных.

**Кислота борная – Acidum boricum «Кислота борная – Acidum boricum»**

**Применение и дозы.** Как антисептик в форме 2-4 % растворов при стоматитах, ринитах, конъюнктивитах, в форме 3-4 % растворов при вагинитах, эндометритах, циститах. При дерматитах, язвах, экземах 5-10 % мази или 0,5-5 % спиртовые растворы.

**Кислота бензойная – Acidum benzoicum «Кислота бензойная – Acidum benzoicum»**

**Применение и дозы.** Наружно как антимикробное и фунгицидное средство в форме 6 % мази. Энтерально в форме натрия бензоата как отхаркивающее средство при болезнях верхних дыхательных путей (собакам – 0,5-1 г на животное).

В практике ветеринарной медицины используются также серная кислота, муравьиная, трихлоруксусная, надуксусная (НУК) и др.

## 2. Группа щелочей

Щелочи – высокобактерицидные препараты. Они губительно действуют на большинство вегетативных форм микроорганизмов. При наружном применении щелочи очищают кожу, размягчают эпидермис (способствуют проникновению лекарственных средств через кожу). При энтеральном применении нейтрализуют кислоты, разжижают слизистый экссудат (противокатаральное действие), выделяясь с выдыхаемым воздухом из организма, действуют отхаркивающе.

Наиболее сильным действием из щелочей обладают гидроокиси, менее сильным – карбонаты и самым слабым – бикарбонаты. Гидроокиси действуют прижигающе на кожу и бактерицидно на микроорганизмы, карбонаты соответственно раздражающе и бактериостатически, бикарбонаты – вяжуще и слабо бактериостатически.

**Натрия гидроокись (едкий натр, каустик) – Natrii hydrooxydum «Натрия гидроокись (едкий натр, каустик) – Natrii hydrooxydum»**

**Применение и дозы.** Для дезинфекции помещений, скотных дворов при инфекционных заболеваниях (ящур, рожа свиней, листериоз, пастереллез, туляремия, микоплазмоз, сальмонеллез, бруцеллез и др.) в форме 2-10 % раствора, подогретого до 60-70 °С, из расчета 1 л на 1м<sup>2</sup>. При дезинфекции цехов по обработке кож к 10 % раствору натрия гидроокиси добавляют 10 % раствор NaCl.

**Калия гидроокись (едкий калий) – Kalii hydrooxydum «Калия гидроокись (едкий калий) – Kalii hydrooxydum»**

**Применение и дозы.** Для дезинфекции животноводческих помещений, вагонов, трюмов, помещений для хранения мяса, молочных продуктов, цехов мя-

сокомбинатов, убойных пунктов в форме 2-10 % горячих растворов. Для обеззараживания доильных аппаратов, молочной посуды используют 1-6 % горячие растворы.

**Кальция гидроксид (гашеная известь) – *Calcii hydroxydum* «Кальция гидроксид (гашеная известь) – *Calcii hydroxydum*»**

**Применение.** 20 % известковое молоко применяют для побелки и дезинфекции помещений, обеззараживания инвентаря из расчета 1 л на 1 м<sup>2</sup>. Известкование соломы и соломенной рези проводят 1 % теплым известковым молоком (экспозиция 15 минут). Сухую известь используют для обеззараживания навозной жижи. Известковую воду (0,15-0,17 % раствор кальция гидроксида) назначают энтерально при отравлении кислотами, при рахите, остеомаляции.

**Натрия карбонат (сода неочищенная) – *Natrii carbonas* «Натрия карбонат (сода неочищенная) – *Natrii carbonas*»**

**Применение.** В форме горячих 1-6 % водных растворов для мытья и дезинфекции оборудования молокозаводов, доильных аппаратов, мясокомбинатов. 1-2 % растворы – для кипячения спецодежды, 0,5-1 % растворы для очищения кожи от загрязнений.

**Калия карбонат (поташ) – *Kalii carbonas* «Калия карбонат (поташ) – *Kalii carbonas*»**

**Применение.** Для дезинфекции в форме 2-5 % горячих растворов.

**Натрия гидрокарбонат (питьевая сода) – *Natrii hydrocarbonas* «Натрия гидрокарбонат (питьевая сода) – *Natrii hydrocarbonas*»**

**Применение.** Наружно в форме 2-3 % раствора как антисептическое средство, при стоматитах, ринитах, конъюнктивитах, вагинитах, трихомонозе, для удаления и обеззараживания ФОС при попадании на слизистые и кожу. Энтерально (2-3 % растворы или микстуры) при отравлении кислотами, высокой кислотности желудочного сока, гипотонии, атонии, ацетонемии у крупного рогатого скота, ацидозе, метгемоглобинурии. Внутривенно (5 % растворы) при ацидозе, сгущении крови, хронических нефритах. В качестве отхаркивающего средства соду лучше назначать с другими отхаркивающими средствами.

**Магния оксид (жженая магнезия) – *Magnesii oxydum* «Магния оксид (жженая магнезия) – *Magnesii oxydum*»**

**Применение.** Энтерально при гиперацидных гастритах, атониях, тимпаниях, отравлении кислотами, солями тяжелых металлов, фтором, мышьяком и др.

**Натрия тетраборат (бура, боракс) – *Natrii tetraboras* «Натрия тетраборат (бура, боракс) – *Natrii tetraboras*»**

**Применение.** В форме 3-5 % растворов как противовоспалительное средство при ринитах и стоматитах.

### 3. Альдегиды

Наиболее распространенными препаратами являются препараты альдегида муравьиной кислоты (формальдегида). Они обладают выраженным антимикробным, инсектоакарицидным и дезодорирующим действием. В практике ветеринарной медицины наиболее широкое распространение нашли следующие препараты: формалин, лизоформ, гексаметилентетрамин, параформ, паросад, фоспар, метафор, НВ-1 и др.

**Раствор формальдегида (формалин) – Solutio Formaldehydi (Formalinum) «Раствор формальдегида (формалин) – Solutio Formaldehydi (Formalinum)»**

*Применение.* Для дезинфекции различных объектов в форме 1 % раствора при ящуре, болезни Ауески, пастереллезе, роже свиней, пулорозе; 4 % растворы – чуме, сальмонеллезе, оспе; смесь 2 % раствора формальдегида и натрия гидроокиси – при дерматомикозах и туберкулезе. Для газовой дезинфекции закрытых помещений используют 40-50 мл формалина на 1 м<sup>3</sup> (45 весовых частей формалина + 22 части воды + 30 частей калия перманганата). Экспозиция не менее 5–6 часов. При наличии споровых форм возбудителей необходимо использовать 100 мл формалина на 1 м<sup>3</sup> помещения. Для заправки дезбарьеров используют смесь 3 % растворов формалина и натрия гидроокиси. Энтерально назначают 1-2 % раствор формалина как противобродильное средство и как антидот при отравлении мочевиной (карбамидом).

**Лизоформ – Lisoformum «Лизоформ – Lisoformum»**

*Применение.* Для обеззараживания рук хирурга, инструментария, операционного поля – 2-4 % растворы. Для лечения инфицированных ран, вагинитов, эндометритов – 1-2 % растворы. Для лечения чесотки – 5-10 % спиртовые растворы.

**Параформ – Paraphormum «Параформ – Paraphormum»**

*Применение.* Для дезинфекции 3-4 % растворы.

**Метафор – Metaphorum «Метафор – Metaphorum»**

*Применение.* Для дезинфекции помещений, инвентаря, транспорта и др. Применяют в форме 1-2 % растворов.

**НВ-1 «НВ-1»**

*Применение.* Для дезинфекции и дезинвазии животноводческих объектов. Для дезинфекции применяют НВ-1 с содержанием 2-5 % формальдегида, для дезинвазии с содержанием 2-4 % формальдегида, горячим из расчета 1 литр на 1 м<sup>2</sup> площади с экспозицией от 2 до 6 часов.

### 4. Галогенсодержащие препараты

Это дезинфицирующие и антисептические средства, представленные препаратами хлора, йода и их производными. Оба элемента обладают достаточно выраженным антимикробным действием.

**Известь хлорная – Calcaria hypochlorosum «Известь хлорная – Calcaria hypochlorosum»**

**Применение и дозы.** Для дезинфекции животноводческих помещений, скотных дворов и др. – 2–2,5 % раствор (8 кг извести + 92 л воды, готовится за сутки). Для усиления антимикробного действия добавляют 10 % раствор NaCl. Такой раствор можно использовать для дезинфекции при большинстве инфекционных заболеваний. Используют также для обеззараживания яиц перед инкубацией (1,2–1,5 % раствор – экспозиция 3 минуты), молочной посуды и аппаратуры (2,5 %), питьевой воды (6–12 г на м<sup>3</sup>). Раствор хлорной извести используют при некоторых паразитозах рыб.

**Хлорамин Б (хлорогенум) – Chloraminum B «Хлорамин Б (хлорогенум) – Chloraminum B»**

**Применение.** Для лечения стоматитов, эндометритов, обеззараживания рук хирурга, неметаллического инструментария (0,25–0,5 % растворы), лечения инфицированных ран (1,5–2 %); для нейтрализации иприта (3–5 %).

**Применение.** Для дезинфекции воды (1–2 таблетки на 0,5–0,75 л воды); обработки ран и в акушерской практике (0,1–0,5 % раствор); для обеззараживания рук (1–1,5 % раствор).

**Гипохлор – Hypochlorum «Гипохлор – Hypochlorum»**

**Применение.** Для дезинфекции изотермических вагонов, холодильников, камер против плесени в форме 5 % раствора из расчета 0,5 литра на 1 м<sup>2</sup> двукратно с интервалом 30 минут. Для дезинфекции на мясокомбинатах используют раствор с содержанием 2 % активного хлора из расчета 1 л на 1 м<sup>2</sup> в течение 3 часов.

**Хлоргексидин (гебитан, себидин, аборил и др.) – Chlorhexidinum «Хлоргексидин (гебитан, себидин, аборил и др.) – Chlorhexidinum»**

**Применение.** Как антисептик для обработки рук хирурга и операционного поля (смешивают хлоргексидин и 70 % этанол в соотношении 1 : 40). Для лечения ран, ожогов используют 0,5 % водный раствор.

**Йод – Iodum «Йод – Iodum»**

**Применение.** 5 % растворы (5 г кристаллического йода, 2 г калия йодида и до 100 г дистиллированной воды и 95 % спирта поровну) применяют для обработки операционного поля, рук хирурга, как кровоостанавливающее и антисептическое средство для лечения свежих ран,

10 % раствор йода применяют при паразитарных заболеваниях кожи: чесотка, трихофития, актиномикоз, экземы и др.

**Калия йодид – Kalii iodidum «Калия йодид – Kalii iodidum»**

**Применение.** При гипертиреозе, эндемическом зобе – энтерально; воспалении дыхательных путей, бронхиальной астме из расчета 0,01–0,012 мг/кг массы животного один раз в сутки; катаракте, актиномикозе, кандидомикозе – в дозе 2 г на 100 кг массы животного один раз в день на протяжении 6–10 дней.

Для профилактики энзоотического зоба задают йодированную соль (25 мг калия йодида на 1 кг соли). С лечебной целью птице при выпадении перьев, а также при аптериозе – по 3–4 мг на голову в сутки. Калия йодид назначают для повышения продуктивности животных. Не рекомендуется вводить калия йодид внутривенно.

#### **Йодоформ – Iodoformium «Йодоформ – Iodoformium»**

**Применение.** Наружно – для лечения инфицированных ран, язв, флегмон, абсцессов, тендовагинитов, дерматитов в форме присыпок; 10 % мази; эфирного раствора (йодоформного эфира 1 : 5, 1 : 10). Иногда как противобродильное и антисептическое средство при инфекциях желудочно-кишечного тракта у животных.

**Дозы** (г на животное): лошадям и крупному рогатому скоту – 2–5;

### **5. Фенолы, крезолы и их производные**

Представители этой группы относятся к ароматическим углеводородам. Фенолы – это химические соединения, являющиеся производными бензола.

В практике ветеринарной медицины получили крезолы, а также крезот, деготь, ихтиол, нафталин и другие, которые имеют подобное строение. Препараты группы фенолов оказывают выраженное антимикробное, противопаразитарное и инсектицидное действие.

#### **Фенол (карболовая кислота) – Phenolum (Acidum carbolicum) «Фенол (карболовая кислота) – Phenolum (Acidum carbolicum)»**

**Применение и дозы.** Для дезинфекции животноводческих помещений, предметов ухода, сточных вод – 3–5 % растворы. Не рекомендуется использовать фенол для дезинфекции помещений, где содержатся лактирующие и убойные животные. Для лечения чесотки у овец применяют 1,5–2 % растворы. 0,1 % – 0,5 % растворы используют для консервирования биопрепаратов.

#### **Резорцин – Resorcinum «Резорцин – Resorcinum»**

**Применение.** Наружно как антисептическое и кератопластическое средство в форме 1–5 % спиртовых растворов и 1–5 % мазей. Для лечения стоматитов, конъюнктивитов – 0,5–1 % растворы.

#### **Крезол – Cresolum «Крезол – Cresolum»**

**Действие.** Антимикробное, противопаразитарное, инсектицидное. В 10–15 раз водные растворы действуют сильнее по сравнению с фенолом. Мыла и кислоты улучшают растворимость крезола и усиливают его антимикробную активность. В связи с этим крезол чаще применяют в форме серно-крезоловой смеси, мыльно-крезоловой смеси, креолина и лизола.

#### **Серно-крезоловая смесь «Серно-крезоловая смесь»**

**Применение.** Для дезинфекции помещений, почвы и других объектов, загрязненных вегетативными формами микроорганизмов, используют 2–3 % растворы; спорowymi – 8–10 % растворы.

### **Мыльно-крезоловая смесь «Мыльно-крезоловая смесь»**

*Применение.* Горячие 2–4 % растворы используют для дезинфекции и дезинсекции помещений, инвентаря, транспорта, который использовался для транспортировки животных.

### **Лизол – Lisolum «Лизол – Lisolum»**

*Применение.* Для дезинфекции 3–5 % горячие эмульсии при сальмонеллезе, болезни Ауески, бруцеллезе, трихомонозе, роже свиней, пулорозе цыплят и др. В акушерской практике (эндометриты, задержание последа) – 0,5–1 % растворы.

### **Креолин – Creolinum «Креолин – Creolinum»**

*Применение.* Для дезинфекции, дезинвазии различных объектов, заправки дезбарьеров, дезковриков, дезподушек – 5 % горячие эмульсии. Для лечения чесотки – купочный креолин в форме 1 % эмульсии методом купания (экспозиция 1 минута). Для дезинфекции – в форме аэрозолей 50 % эмульсию с формалином 1 : 3.

### **Деготь – Pix liquida «Деготь – Pix liquida»**

*Применение.* Мазь Вишневского – для лечения ран, язв, пролежней, экзем. Мазь Вилькельсона – для лечения чесотки, стригущего лишая и других дерматитов грибкового происхождения. В чистом виде используют в ортопедии и для обеззараживания сбруи.

### **Ихтиол – Ichthyolum «Ихтиол – Ichthyolum»**

*Применение.* Наружно – в форме мазей (10 и 20 %) и спиртовых ихтиоловых растворов (1 : 25) для лечения ран, дерматитов, экзем, ожогов, фурункулезов, артритов, тендовагинитов, бурситов, маститов, миозитов и др. Для лечения эндометритов, вагинитов – 2–3 % раствор. 7 % раствор на 40 % растворе глюкозы вводят внутримышечно при эндометритах и субинволюции матки (по 10 мл 2–3 введения в неделю). Как кровоостанавливающее средство – внутривенно (1–2 % раствор). Энтерально – как антисептическое и противобродильное средство в форме 0,1–2 % растворов.

## **6. Кислородотдающие средства (окислители)**

В группу окислителей входят: перекись водорода и калия перманганат, способные при взаимодействии с тканями отдавать атомарный кислород, который бактерицидно действует на микроорганизмы.

**Раствор перекиси водорода концентрированный (пергидроль, гиперол, лапироль) – Solutio Hydrogenii peroxydi concentrata «Раствор перекиси водорода концентрированный (пергидроль, гиперол, лапироль) – Solutio Hydrogenii peroxydi concentrata»**

*Применение.* Для очищения ран, язв, свищей, абсцессов, флегмон, снятия повязок – в форме 3 % раствора. При воспалительных процессах слизистых (стоматиты, риниты, вагиниты, эндометриты и др.) – в форме 1–3 % растворов. При укусах змей место укуса обрабатывают (обкалывают) 3 % раствором. Для

дезинфекции ульев при американском гнильце используют 10 % раствор перекиси водорода в смеси с муравьиной или уксусной кислотой.

Гидроперит используют, как и перекись водорода, в форме 0,5 % раствора (1 таблетка на 100 мл воды).

### **Калия перманганат – *Kalii permanganas* «Калия перманганат – *Kalii permanganas*»**

**Применение.** Как антисептическое и противовоспалительное средство в форме 0,05–0,2 % растворов на слизистые оболочки (стоматиты, риниты, вагиниты, эндометриты, трихомоноз и др.); 0,1–0,5 % растворы – на раны; 3 % растворы на инфицированные раны, флегмоны, при кровотечениях; 5 % растворами обрабатывают места укуса змей наружно, а 1 % раствором обкалывают место укуса (5–10 мл крупным животным и 2–5 мл мелким).

## **7. Препараты тяжелых металлов**

Препараты тяжелых металлов обладают местным, антимикробным и противопаразитарным действием.

### **Препараты ртути**

Ртуть – очень ядовитое вещество, обладает кумулятивным свойством, поэтому применять препараты ртути необходимо, строго соблюдая дозировку, а также правила безопасности и личной гигиены.

### **Мазь ртутная серая – *Unquentum hydrargiri cinereum* «Мазь ртутная серая – *Unquentum hydrargiri cinereum*»**

**Применение.** В качестве раздражающего и рассасывающего средства для обострения хронических воспалительных процессов кожи, подкожной клетчатки, мышц, сухожильных влагалищ, бурс и капсул. Ртуть хорошо всасывается, может вызвать отравление, поэтому строго дозируется.

### **Ртути амидохлорид (ртуть осадочная белая) – *Hydrargyri Amido-chloridum* «Ртути амидохлорид (ртуть осадочная белая) – *Hydrargyri Amido-chloridum*»**

**Применение.** Как антисептическое и противовоспалительное при различных болезнях кожи: экземы, пиодермии, грибковые болезни и др. в форме 5–10 % мазей.

### **Ртути окись желтая – *Hydrargyri oxydum flavum* «Ртути окись желтая – *Hydrargyri oxydum flavum*»**

**Применение.** В офтальмологии при различных конъюнктивитах, кератитах, блефаритах и др. – закладывается за третье веко. При заболеваниях кожи (экземы, пиодермии, дерматиты).

### **Ртути дийодид (ртуть двуйодистая) – *Hydrargyri diiodidum* «Ртути дийодид (ртуть двуйодистая) – *Hydrargyri diiodidum*»**

## Препараты серебра

**Серебра нитрат (ляпис) – Argenti nitras «Серебра нитрат (ляпис) – Argenti nitras»**

*Применение.* Наружно, в качестве вяжущего и противовоспалительного средства – при эрозиях, язвах, мокнущих экземах, ожогах, обморожениях, гнойничковых поражениях кожи в форме 1–5 % растворов. В офтальмологии, при воспалительных процессах – 0,5–1 % растворы. При стоматитах, ринитах различного происхождения – 0,5–2 % растворы. Ляписный карандаш – для прижигания новообразований, для остановки мелких наружных кровотечений.

**Протаргол – Protargolum «Протаргол – Protargolum»**

*Применение.* При воспалительных процессах слизистых оболочек (риниты, стоматиты, ларингиты, конъюнктивиты) в форме 1–3 % растворов. При воспалительных процессах мочеиспускательного канала, мочевого пузыря (промывание, спринцевание) – 0,5–2 % растворы. Реже при болезнях кожи (раны, язвы, ожоги, пролежни) – 1–5 % растворы.

## Препараты меди

**Меди сульфат (медный купорос) – Cupri sulfas «Меди сульфат (медный купорос) – Cupri sulfas»**

*Применение.* Как антисептическое средство при воспалительных процессах слизистых оболочек и кожи – в форме 0,25–2 % растворов. Как противоядие при отравлении фосфором для промывания желудка – 0,1 % растворы. При цефалозах овец в форме 1 % раствора – энтерально. Как биологически активное вещество медный купорос включается в различные премиксы, витаминно-минеральные комплексы.

## Препараты цинка

**Цинка сульфат – Zinzi sulfas «Цинка сульфат – Zinzi sulfas»**

*Применение.* Широко в офтальмологии как вяжущее и противовоспалительное средство в глазных каплях с борной кислотой. При ларингитах в форме 0,1–0,5 % раствора. Для спринцеваний мочевого пузыря при вагинитах – 0,1–0,5 % растворы. В качестве рвотного средства для плотоядных (см. рвотные).

**Цинка окись – Zinzi oxydum «Цинка окись – Zinzi oxydum»**

*Применение.* Наружно в форме присыпок и мазей при мокнущих ранах, язвах, экземах, пролежнях, после кастрации животных и др.

## 8. Антисептические краски

**Метиленовый синий (метиленовая синь) – Methylenum coeruleum «Метиленовый синий (метиленовая синь) – Methylenum coeruleum»**

*Применение.* Наружно, спиртовые растворы (1–3 %) – для лечения ран, ожогов, пиодермий, пролежней и др. 0,02 % водный раствор – для спринцеваний мочевого пузыря, мочевыводящего канала при воспалительных процессах.

## **Бриллиантовый зеленый – Viridae nitens «Бриллиантовый зеленый – Viridae nitens»**

**Применение.** Наружно для лечения мокнущих ран, язв, дерматитов, пролежней, ожогов в форме 1–2 % спиртового раствора. Для лечения мокнущих экзем готовят 4 % раствор.

## **9. Детергенты**

*Детергенты* – препараты, обладающие моющими свойствами, а также антисептическим действием в отношении микроорганизмов, вирусов и грибов. В эту группу относят также препараты, которые применяются для обработки рук хирурга, операционного поля, кожных покровов и другие. Антимикробное действие детергентов снижается в присутствии органических веществ.

### **Церигель – Cerigelum «Церигель – Cerigelum»**

**Применение.** Как антисептик для обработки рук хирурга перед операциями. На сухие руки наносят 3–4 г церигеля, растирают в течение 10 секунд и высушивают.

### **Этоний – Aethonium «Этоний – Aethonium»**

**Применение.** Наружно, для лечения ран, язв, дерматитов, лучевых поражений назначают 0,5–1 % мазь. Для лечения стоматитов, отитов, кератитов, конъюнктивитов – 0,1 % растворы.

В практике ветеринарной медицины применяют также ряд других детергентов: дегмицид, декаметоксин, аятин, рокал, мыло зеленое, мыло медицинское, спирт мыльный, спирт мыльный сложный, цетилперидиний хлорид, хлоргексидин.

## **10. Моющие и дезинфицирующие средства**

**ДЕМП – дезинфицирующе-моющий препарат «ДЕМП – дезинфицирующе-моющий препарат»**

**Применение.** Для дезинфекции помещений и оборудования цехов мясокомбинатов, птицекомбинатов, убойных цехов птицефабрик, животноводческих комплексов и др. в форме 4–6 % горячих растворов (60–70 °С) из расчета 1 л раствора на м<sup>2</sup>, экспозиция 1 час. После дезинфекции поверхности и арматура смывается горячей водой.

**ДПМ-2 – моюще-дезинфицирующий препарат «ДПМ-2 – моюще-дезинфицирующий препарат»**

**Применение.** Для мытья и дезинфекции молочной посуды, доильных аппаратов, доильных установок, молокопроводов. Вначале обрабатываемые объекты промывают холодной водой, затем 1 % раствором препарата и опять промывают водой.

## Лекция № 7. Противопаразитарные средства

1. Антипротозойные средства.
2. Антигельминтные средства.
3. Инсектоакарицидные средства.
4. Дератизационные (родентицидные) средства.

Паразитарные (инвазионные) болезни – большая группа заболеваний животных и человека, вызываемых возбудителями животного происхождения.

Они подразделяются на:

1. гельминтозы - болезни, вызываемые гельминтами. К ним относятся трематодозы, цестодозы и акантоцефалёзы;
2. протозоозы (болезни, вызываемые простейшими). К ним относятся пироплазмидозы, кокцидиозы, цилиатозы и мастигофорозы;
3. арханоэнтомозы (болезни, вызываемые клещами и насекомыми).

### 1. Антипротозойные средства

Протозойные болезни – большая группа заболеваний животных, вызываемых простейшими и сопровождающихся поражением разнообразных органов и тканей животных.

Подразделяются на:

1. пироплазмидозы,
2. кокцидиозы,
3. цилиатозы (болезни, вызываемые реснитчатыми простейшими – балантидиоз) мастигофорозы (болезни, вызываемые жгутиковыми простейшими – трипоносомозы, трихомоноз и др.).

Препараты, применяемые в качестве антипротозойных, оказывают специфическое действие на возбудителя за счет того, что они избирательно в больших количествах, в первые часы после применения адсорбируются на поверхности оболочки возбудителя или проникают вглубь цитоплазмы в количествах значительно больших, чем в тканях животного организма. В результате чего рост, развитие возбудителя замедляется, изменяется его морфология, изменяется специфическая последовательность аминокислот, что влечет за собой образование неполноценных белков, изменение цепочек ДНК и РНК, а следовательно и гибель микробных клеток. Антипротозойные препараты изменяют рН крови, ее вязкость и коллоидность, тем самым создают неблагоприятные условия среды для жизнедеятельности простейших.

#### а. Противопироплазмидозные средства

Существует группа заболеваний, таких, как бабезиоз, пироплазмоз, франсаиелез, тейляриоз, анаплазмоз и др., которые вызываются простейшими, паразитирующими в эритроцитах крови и различных клетках Системы Мононуклеарных Фагоцитов. Этим всем заболеваниям дано общее название пироплазмидозы (старое название гемоспоридиозы).

Все лечебные краски, которые применяются для лечения (химиотерапия) и профилактики (химиопрофилактика) пироплазмидозов называются противопироплазмидозными средствами.

### **1. Азидин (Беренил) – Azidinum «Азидин – Azidinum»**

Обладает выраженным влиянием на бабезиид (бабезий, франсаиелл, пироплазм, нутталлий) и трипаносом.

Препарат назначают подкожно или внутримышечно однократно в форме 7% водного раствора (готовят перед употреблением) в дозе 3,5 мг/кг массы тела.

### **2. Верибен – Veribenum. «Верибен – Veribenum.»**

44,5% диазоамино-дибензамидина диацетурата. Стерильный гранулированный порошок жёлтого цвета, хорошо растворим в воде.

Препарат подавляет развитие бабезий, пироплазм, тейлерий, трипаносом. Назначают внутримышечно крупному и мелкому рогатому скоту при бабезиозе, пироплазмидозе и тейлериозе, лошадям при пироплазмозе, нутталлиозе и трипаносомозах в дозе 7,85 мг/кг массы тела.

Молоко разрешается использовать для пищевых целей через 3 дня, мясо через 21 день после последнего введения препарата.

### **3. Гемоспоридин – Haemosporidinum. «Гемоспоридин – Haemosporidinum.»**

Оказывает губительное влияние на кровепаразитов животных (бабезии, франсаиеллы, пироплазмы, нутталлии).

Гемоспоридин применяют в виде 1-2% водного раствора подкожно лошадям при пироплазмозе и нутталлиозе в дозе 0,002 г/кг массы тела, крупному и мелкому рогатому скоту при бабезиозе, пироплазмозе и франсаиеллёзе – 0,0005 г/кг массы, собакам – 0,0003-0,0008 г/кг массы. Ослабленным животным лечебную дозу вводят в 2 приёма с интервалом в 6-12 часов.

### **4. Диамидин – Diamidinum. «Диамидин – Diamidinum.»**

Препарат обладает антипротозойным действием на бабезий, франсаиелл, пироплазм и нутталлий.

Диамидин применяют при бабезиозе и франсаиеллёзе крупного и мелкого рогатого скота, пироплазмозе и нутталлиозе лошадей в дозе 2 мг/кг массы тела подкожно или внутримышечно однократно. При необходимости инъекцию повторяют через 24 часа.

### **5. Наганин – Naganinum. «Наганин – Naganinum.»**

Оказывает губительное влияние при трипаносомозах однокопытных, верблюдов и собак.

Препарат применяют при случной болезни лошадей, су-ауру верблюдов, лошадей, ослов, мулов, собак. Назначают внутривенно в изотоническом растворе натрия хлорида лошадям в 10%, верблюдам – в 2% концентрации в дозе до 0,0015 г/кг массы тела животного двукратно с интервалом 30-40 дней.

### **6. Пироплазмин – Piropasminum**

Оказывает губительное действие на пироплазм крупного рогатого скота, лошадей, собак, нутталлий, франсаиелл. Препарат применяют для лечения лошадей, больных пироплазмозом и нутталлиозом, крупного и мелкого рогатого скота при

пироплазмозе, бабезиозе, франсаиеллезе и на ранних стадиях тейлериоза.

Препарат вводят подкожно или внутримышечно в виде 1% водного раствора или на изотоническом растворе натрия хлорида в дозе лошадям 0,0006 г/кг массы тела, коровам – 0,001 г/кг, овцам – 0,002 г/кг, собакам 0,00025 г/кг. Лечебный эффект наступает уже через 6-12 часов.

### **7. Трипановый синий - трипансинь – *Tripanum coeruleum***

Оказывает разрушительное влияние на пироплазм лошадей, крупного и мелкого рогатого скота. Уже в первые часы после применения препарата количество паразитов в крови резко уменьшается, а через 24-48 часов чаще всего их не обнаруживают, хотя в органах кроветворения могут сохраняться длительное время. Трипановый синий применяют при пироплазмозах лошадей, крупного и мелкого рогатого скота внутривенно в дозе 0,05 г/кг массы животного в форме 1% раствора. В качестве растворителя используют 0,3 – 0,4 % раствор натрия хлорида. Можно применять подкожно в форме 1 % раствора с натрия цитратом (5%).

## **б. Противококцидиозные средства**

К кокцидиозам относится большая группа протозойных болезней. Наибольшее значение в ветеринарной и медицинской практике имеют эймериозы, токсоплазмоз, криптоспориоз, саркоцистоз и др.

Вещества, подавляющие рост и развитие кокцидий, называют кокцидиостатиками.

Это антибиотики, алкалоиды, выделенные из растений, производные различных химических групп.

Препараты применяют с лечебной и профилактическими целями в различных дозах вместе с кормом в течение всего срока выращивания животных или в течение определенного периода времени их жизни. Препараты кроме антипаразитарного действия обладают свойством повышать среднесуточный прирост массы тела, усвоение корма, частично снимать неблагоприятное влияние неполноценного кормления.

По химической структуре и направленности действия средства можно разделить на несколько групп:

- 1) антагонисты азотистых оснований (производные хинолина) - декоквинат;
- 2) производные пиридола - метилхлорпиндол;
- 3) препараты, угнетающие моноаминоксидазу (производные гуанидина) - робинзиден;
- 4) антагонисты ПАБК - сульфаниламиды;
- 5) антагонисты цитохрома - нитрофураны;
- 6) производные динитрокарбанилида - никарбазин;
- 7) антибиотики - арпиноцид;
- 8) антагонисты витамина В<sub>1</sub> – ампролиум.

### **1. Ампролиум – *Amprolium* «Ампролиум – *Amprolium*»**

Ампролиум оказывает угнетающее действие на эндогенные стадии развития эймерий различных видов животных путём нарушения биосинтеза тиамина,

что приводит к нарушению обмена веществ. Подавляет развитие токсоплазм и криптоспоридий.

Препарат применяют в лечебных и профилактических дозах при эймериозах молодняка кур, индеек, гусей, фазанов и цесарок. Для этого с 5-7-дневного возраста добавляют в комбикорм по 250 г/тонну корма, а в последующее время с профилактической целью по 75-125 г/тонну корма на весь период выращивания птицы.

## **2. Клинакокс – Clinacox «Клинакокс – Clinacox»**

Угнетает развитие эндогенных стадий эймерий, паразитирующих у птиц.

Препарат применяют для лечения и профилактики эймериоза цыплят-бройлеров и ремонтного молодняка кур в дозе 200 г/тонну корма с первого дня жизни цыплят и исключают за 5 дней до убоя.

Не разрешается применять курам-несушкам.

Убой птицы для пищевых целей разрешается через 5 дней после применения препарата.

**3. Кокцидин – Coccidinum «Кокцидин – Coccidinum»** (3,5-динитро-0-толуамид).

Обладает широким спектром действия против эймерий, паразитирующих у птиц. Плохо всасывается из желудочно-кишечного тракта. Умеренно токсичен для теплокровных. Не препятствует формированию иммунитета к эймериозам. Совместим со всеми витаминами и добавками, применяемыми в птицеводстве.

Применяют при эймериозах птицы с лечебной целью в течение 3-5 дней в дозе 2500 г/тонну комбикорма. С профилактической целью назначают по 1200 г/тонну корма ежедневно 2-3 десятидневными курсами.

## **4. Монензин – Monensinum «Монензин – Monensinum»**

Активен против всех видов эймерий, паразитирующих у птиц.

Применяют цыплятам-бройлерам 100-125 г/тонну комбикорма с первого дня жизни и исключают из рациона за 5 дней до убоя. Ремонтному молодняку 100-120 г/тонну с первого дня жизни до 16-недельного возраста.

## **5. Химкокцид – Chincoccidum «Химкокцид – Chincoccidum.»**

Препарат губительно влияет на эндогенные стадии многих видов эймерий птиц и млекопитающих, подавляет развитие токсоплазм, криптоспоридий и саркоцист. Хорошо всасывается в кишечнике с максимальной концентрацией через 4 часа. Угнетает формирование иммунитета к эймериозам.

Применяется при эймериозах птиц и сельскохозяйственных животных.

При токсоплазмозе собакам, кошкам и птице вводят внутрь по 12 мг/кг массы.

## **6. Стенорол – Stenorolum «Стенорол – Stenorolum»**

Используется с профилактической целью как противоэймериозное средство при выращивании цыплят-бройлеров в дозе 500 г/тонну корма, начиная с 1-суточного возраста до удоя.

Убой птиц разрешается не ранее чем через 5 суток после окончания применения препарата.

## **7. Сакокx – Sacoх «Сакокx – Sacoх»**

Салиномицин активен против всех видов эймерий птиц, свиней, пушных зверей, криптоспоридиозе.

Препарат применяют для профилактики и лечения эймериозов цыплят-бройлеров и в яичном птицеводстве с кормом в дозах 420-580 г/тонну корма для бройлеров в течение всего периода откорма, для ремонтного молодняка 330 г/тонну корма в течение периода выращивания (1 - 16 недель).

Запрещается применять для кур-несушек и совместно с тиамулином. Убой птицы для пищевых целей разрешается через 5 дней после прекращения дачи препарата.

#### **8. Фармкокцид – *Pharmcoccidum* «Фармкокцид – *Pharmcoccidum*»**

Метил-хлорпиндол подавляет развитие эндогенных стадий эймерий у птиц. Не всасывается из желудочно-кишечного тракта.

Препарат назначают для лечения и профилактики эймериозов в курином птицеводстве, преимущественно при выращивании цыплят-бройлеров. Применяют с 5-15-дневного возраста для профилактики болезни по 125 г/тонну корма. С лечебной целью 250 г/тонну корма.

### **в. Антипротозойные препараты кишечного действия и противотрихомонозные**

Трипаносомозы - это группа заболеваний животных и человека, которые вызываются жгутиковыми простейшими, паразитирующими в крови, лимфоузлах, нервной системе.

Лекарственные средства, которые применяются для борьбы с трипаносомами и трихомонадами, называются противотрипаносомозными и противотрихомонозными.

#### **1. Метронидазол – *Metronidazolum* «Метронидазол – *Metronidazolum*»**

Метронидазол обладает широким спектром действия на многих простейших (балантидий, лямблий, трихомонад, гистомонад, амёб, эймерий свиней и нутрий, криптоспориций).

Препарат назначают внутрь при балантидиозе свиней по 10 мг/кг массы (по АДВ) в течение 2-3 дней 2 раза в день, при эймериозе и криптоспоридиозе 30 мг/кг массы 2 раза в день в течение 5-6 дней; при гистомонозе птиц внутрь по 10 мг/кг массы 3 раза в день 10-дневным курсом. При трихомонозе крупного рогатого скота препарат назначают внутрь в течение 3-4 дней подряд 2 раза в день по 10 мг/кг массы (по АДВ). Сочетают с местным лечением, для чего готовят 1% взвесь (по АДВ) и промывают влагалище и препуций больных животных 2-4 раза с интервалом в 24 часа по 25-50 мл взвеси на процедуру.

Иногда при применении препарата могут быть аллергические явления. Не рекомендуется применять беременным животным.

Молоко в пищу разрешается через 36 часов после последнего применения препарата, а мясо – через 5 дней.

#### **2. Диметридазол – *Dimetridazolum* «Диметридазол – *Dimetridazolum*»**

Оказывает губительное влияние на возбудителей дизентерии свиней (балантидий, трепонем и др.), гистомонад и трихомонад птиц.

Препарат назначают групповым или индивидуальным способом внутрь с кормом.

При индивидуальном лечении больных дизентерией свиней смешивают

премикс в соотношении 5 г на 100 кг живой массы и назначают в течение 3-5 дней.

При групповом лечении смешивают 500 г препарата с 1 тонной корма и скармливают 3-5 дней. Для профилактики болезни 250 г препарата смешивают с 1 тонной корма и назначают в течение 1 – 3 недель.

Индейкам при гистомонозе и трихомонозе с лечебной целью в тех же дозах скармливают смесь 3-5 дней, с профилактической – с однодневного возраста. Прекращают за 6 дней до убоя.

Мясо животных можно употреблять в пищу через 6 дней после прекращения применения препарата.

### **3. Нитазол – Nitazolum «Нитазол – Nitazolum»**

Препарат подавляет размножение многих простейших, особенно трихомонад. Обладает также антимикробными свойствами относительно стрептококков, стафилококков, кишечной палочки.

Нитазол используют при лечении крупного рогатого скота при остром и хроническом течении трихомоноза интравагинально в течение 7 дней.

### **4. Трихомонацид – Trichomonacidum «Трихомонацид - Trichomonacidum»**

Оказывает умеренное противомикробное действие и сильное трихомоноцидное.

Назначают при трихомонозе крупного рогатого скота внутрь в дозе 0,6 – 1,2 г в течение 3-5 дней. Одновременно вводят 1% раствор в уретру и шейку матки на 10-15 мин.

## **2. Антигельминтные средства**

**Дегельминтизация** – комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на уничтожение гельминтов внутри организма.

**Дезинвазия** - комплекс мероприятий, направленных на уничтожение гельминтов во внешней среде. Основоположником ветеринарной гельминтологии является Константин Иванович Скрябин. Он разработал учение о девастации и презервации.

**Девастация** (devastatae - опустошение) - это комплекс мер, направленных на уничтожение паразитов всеми доступными методами как в организме животных и человека, так и во внешней среде (на всех стадиях развития).

**Презервация** (preservatae - предохранение) - комплекс мер, направленных на предупреждение возникновения паразитозов.

Различают вынужденную, профилактическую, преимагинальную и диагностическую дегельминтизации.

- *Вынужденная* - проводится в любое время года при вспышках клинически выраженных гельминтозов.

- *Профилактическая* - проводится только в определенные сроки по заранее разработанному плану. Цель ее - ликвидировать гельминтоносительство, предупреждая этим развитие клинических признаков болезни и рассеивание инвазии (преимущественно в стойловый период).

- *Преимагинальная* - проводится в тот период, когда гельминты в организ-

ме животных не достигли половой зрелости и еще не выделяют яиц или личинок во внешнюю среду.

- *Диагностическую* дегельминтизацию проводят с целью подтверждения предполагаемого диагноза, на тот или иной гельминтоз, главным образом в тех случаях, когда диагноз нельзя поставить копрологическим методом.

Дегельминтизация может быть *индивидуальная* (когда требуется точность дозировки) и *групповая* (при использовании нетоксичных препаратов). При групповой дегельминтизации препарат задают с кормом, водой. Животные должны быть одного возраста, одной массы, физиологического состояния.

#### **Требования, предъявляемые к антигельминтикам:**

- высокая эффективность в минимальной дозе препарата;
- губительное действие на неполовозрелых гельминтов;
- безвредность или малая токсичность;
- экономичность;
- несложная техника применения;
- общедоступность, наличие дешевого сырья для производства отечественной промышленностью;
- возможность применения индивидуальным и групповым методом;
- отсутствие неприятного запаха и вкуса, растворимость в воде, не должны обладать местно-раздражающим действием и т.д.;
- экологическая безопасность.

В зависимости от гельминтоза при проведении дегельминтизации соблюдают определенную диету, режим поения и кормления. Так, при многих кишечных гельминтозах перед дачей антигельминтика животных в течение 12 - 18 часов выдерживают на голодной диете.

Дегельминтизацию животных проводят в отдельном помещении или на специально отведенном для этого участке пастбища. После дачи препарата животных оставляют там на 3 - 5 дней. Выделенных за это время с фекалиями гельминтов уничтожают.

#### ***Критерии оценки эффективности дегельминтизации***

- *Экстенсэффективность* (ЭЭ) - процент животных, полностью освобожденных от гельминтов, от числа дегельминтизированных.

- *Интенсэффективность* (ИЭ) - процент выделившихся гельминтов, яиц или личинок по отношению к их количеству в исходном состоянии до применения антигельминтика.

- *Показатель выделяемости* - процент животных, у которых после применения антигельминтика отмечено выделение гельминтов.

По механизму действия антигельминтиков различают:

- действующие на нервно-мышечный аппарат гельминтов, возбуждая, а затем парализуя его. Паралич может быть временным. Гельминт открепляется от стенок кишечника и под действием слабительных выводится (препараты мужского папоротника). При полном параличе гельминт выводится с каловыми массами или переваривается (пиперазин, тетрализол, альбендазол);

- обладающие холиномиметическим эффектом. Усиливают моторику желудочно-кишечного тракта, повышая подвижность гельминта настолько, что он открепляется от стенок кишечника и выводится (ареколин);
- нарушающие целостность кутикулы. В результате гельминты перевариваются (фенасал, дихлорофен);
- действующие некротически, вызывая дистрофические процессы в органах гельминтов (четырёххлористый углерод);
- нарушающие ферментативные процессы (соединения мышьяка, фтора).

### **1. Альбендазол – Albendazolum «Альбендазол – Albendazolum»**

Альбендазол обладает широким спектром действия против трематод, нематод, цестод.

Применяют внутрь однократно, индивидуально или групповым способом.

### **2. Азинокс – Azinox «Азинокс – Azinox»**

Препарат обладает широким спектром антигельминтного действия на все стадии развития цестод. Препарат используется при цестодозах собак и кошек. Назначают однократно с небольшим количеством корма. Голодной диеты и слабительных средств не назначают.

Не следует применять кормящим и беременным животным в последнюю треть беременности, а также до 3-месячного возраста.

### **3. Битионол – Bitionolum «Битионол – Bhytionolum»**

Препарат обладает широким спектром действия против фасциол, парамфистомат, некоторых цестод и нематод.

Применяют с кормом после 16-18-часовой голодной диеты.

### **4. Дихлорофен – Dichlorophenum «Дихлорофен – Dichlorophenum»**

Дихлорофен губительно действует на цестод.

Не подлежат дегельминтизации самки за 2 недели до родов и 2 недели после родов, больные животные и котята в возрасте до 6 месяцев.

При применении препарата возможна рвота, понос. Раздражает слизистые оболочки.

### **5. Левамизол – Levamisolum «Левамизол – Levamisolum»**

Левамизол активен против нематод желудочно-кишечного тракта и лёгких. Обладает иммуностимулирующим влиянием. Применяют внутрь или подкожно при диктиокаулёзе, стронгилоидозе; аскаридозе, эзофагостомозе, трихоцефалёзе, метастронгилёзе; токсокарозе и токсаскаридозе. Не подлежат обработке левамизолом ослабленные, истощенные и больные инфекционными болезнями животные, а также в последнюю треть беременности.

Убой животных на мясо разрешается через 7 дней после дегельминтизации. Молоко запрещается использовать для пищевых целей в течение 48 часов.

### **6. Мебендазол – Mebendazolum «Мебендазол – Mebendazolu»**

Мебендазол обладает широким спектром действия против нематодозов желудочно-кишечного тракта и органов дыхания, ларвальных цестодозов и мониезиоза. Мебендазол применяют при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и органов дыхания, а также мониезиозе жвачных, параскаридозе, оксиурозе, стронгилоидозе, аскаридозе и эзофагостомозе

Мясо пригодно в пищу через 7 дней, а внутренние органы – через 14 дней после обработки препаратом.

#### **7. Пирантел (Pirantelum) «Пирантел (Pirantelum)»**

Препарат оказывает антигельминтное влияние при аскаридозах, оксиуратозах и стронгилятозах желудочно-кишечного тракта.

#### **8. Пиперазин – Piperazinum «Пиперазин – Piperazinum»**

Препарат оказывает антигельминтное действие при аскаридозах, стронгилятозах, оксиуратозах млекопитающих и птиц.

Назначают внутрь однократно или 2 дня подряд, индивидуально или групповым методом.

Относится к слаботоксичным лечебным средствам.

#### **9. Тиабендазол – Thiabendazolum «Тиабендазол – Thiabendazolum»**

Тиабендазол обладает антигельминтными свойствами при нематодозах желудочно-кишечного тракта и лёгких.

Применяют внутрь, однократно.

#### **10. Фенбендазол – Phenbendazolum «Фенбендазол – Phenbendazolum»**

Фенбендазол имеет широкий спектр действия при многих нематодозах сельскохозяйственных животных, дикроцелиозе и некоторых цестодозах.

Применяют 1-3 раза.

#### **11. Фенотиазин – Phenothiazinum «Фенотиазин – Phenothiazinum»**

Оказывает противопаразитарное влияние на многих кишечных гельминтов, их личинок и яйца. Применяют при стронгилятозах, эзофагостомозе, пассалурозе, аскаридозе и гетеракидозе. Нельзя применять при наличии инфекционных болезней, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся запорами, истощенным животным, а также при поражении почек и печени.

### **3. Инсектоакарицидные средства**

Инсектоакарициды – препараты химического или биологического происхождения, предназначенные для борьбы одновременно с вредными насекомыми и клещами.

Все инсектоакарициды классифицируют по нескольким признакам: цели и области использования (производственная классификация), способности проникать в организм паразита, характеру и механизму действия, химическому составу, степени воздействия на организм животных.

Классификация:

По главному действию:

- акарициды (губительно действуют на клещей),
- инсектициды (действуют на насекомых),
- репелленты (отпугивающие насекомых)
- аттрактанты (привлекающие насекомых).

По способности проникать в организм паразита, характеру и механизму действия различают препараты:

- контактные, проникающие в гемолимфу членистоногих через хитиновые покровы;

- кишечные, вызывающие гибель насекомых при попадании яда с пищей в организм;

- системные, способные передвигаться по сосудистой системе растения и вызывать гибель поедающих его насекомых;

- фумигантные, проникающие в организм насекомых через органы дыхания;

- контактно-системные, проникающие в организм вредителей и при контакте и при питании.

По химической структуре инсектоакарициды подразделяют на:

- хлорорганические;

- фосфорорганические;

- производные карбаминовой,

- тио- и дитиокарбаминовой кислот (карбаматы);

- синтетические пиретроиды;

- препараты серы;

- ивермектины

- другие.

По способности влиять на различные стадии развития паразитов инсектоакарициды подразделяются на:

- имагоциды,

- лярвициды

- овоциды.

При массовой обработке животных, пораженных клещами, используют специальные ванны, растворы, суспензии, эмульсии, линименты, мази. В последнее время все шире применяются инъекционные формы лекарственных веществ. При оводовой болезни разработаны методы орального введения лекарственных веществ.

Многие инсектоакарициды ядовиты для животных, поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности, предварительно выяснять токсичность препарата.

### **Фосфорорганические соединения (ФОС)**

Соединения этой группы представляют собой сложные эфиры ряда кислот: фосфорной, тиофосфорной и дитиофосфорной. Преимущества ФОС – широкий спектр инсектицидного действия, малая стойкость в объектах окружающей среды. Гибель насекомых обычно наступает через несколько минут.

### **Хлорорганические соединения (ХОС)**

В химическом отношении хлорорганические соединения представляют собой хлорпроизводные многоядерных углеводородов, циклопарафинов, соединений диенового ряда, терпенов, бензола и других соединений. В настоящее время применение хлорорганических соединений ограничено.

## **Производные карбаминовой, тиокарбаминовой и дитиокарбаминовой кислоты (карбаматы)**

Карбаматы характеризуются как наличием высокотоксичных соединений с выраженными кумулятивными свойствами, так и присутствием умеренно опасных препаратов.

### **Синтетические пиретроиды**

Различают пиретроиды первого поколения (аллетрин и другие вещества, близкие к по строению к природным соединениям), второго (производные хризантемовой кислоты) и третьего поколений (эферы перметриновой, циклопропанкарбоновой, изовалериановой кислот – перметрин, циперметрин, фенвалерат, дельтаметрин).

По проявлению симптомов отравления у членистоногих пиретроиды делят на два типа. Воздействие пиретроидов первого типа (аллетрин, неопинамин) приводит к повышенной активности членистоногих, тремору, дискоординации движений и параличу. Препараты второго типа (дельтаметрин, циперметрин) вызывают медленную деполяризацию мембраны и нервных окончаний и последующую блокаду проводимости нерва, что сопровождается параличом. Препараты второго типа действуют замедленно.

### **Серосодержащие соединения**

Сера и ее соединения относятся к наиболее важным классам пестицидов.

#### **1. Бутокс - Butox. «Бутокс - Butox.»**

Применяют для борьбы с эктопаразитами животных (иксодовые, чесоточные клещи, вши, блохи и т.д.), для борьбы с гнусом. Для обработки крупного рогатого скота используют 0,005% эмульсию, для овец (при купании 0,003%). Для борьбы с мухами – 0,0025% эмульсию препарата.

С лечебной целью при псороптозе препарат применяют двукратно с интервалом 7 – 10 дней.

#### **2. Вединол плюс - Vedinolum plus «Вединол плюс - Vedinolum plus».**

Мазь в качестве действующего вещества содержит фоксим (0,25%) и эфирное масло сосны.

Применяют при чесотках собак и кошек, поражении иксодовыми клещами. Обработку проводят 3 – 5 раз. Смазывают пораженные участки, предварительно очищенные от струьев и корок из расчета 0,5 г/кг массы.

#### **3. Гиподермин-хлорофос - Hypodermini-chlorophosum. «Гиподермин-хлорофос - Hypodermini-chlorophosum».**

Применяют при гиподерматозе крупного рогатого скота. Обработку против личинок первой стадии проводят осенью в октябре-ноябре однократно, против личинок 2 и 3 стадий весной в апреле-мае однократно.

**4. Креолин безфенольный каменноугольный - Creolinum anphenolum carbonicum. «Креолин безфенольный каменноугольный - Creolinum anphenolum carbonicum».**

Применяют при псороптозе овец с лечебной и профилактической целью. Овец купают в пропływивной ванне с 2% водной эмульсией креолина двукратно с интервалом 10 дней.

Для антисептической обработки (промывания) ран, копыт, при кожных заболеваниях применяют 0,5 – 2,5% водную эмульсию.

**5. Мазь аверсектиновая - Unguentum aversectini. «Мазь аверсектиновая - Unguentum aversectini».**

Обладает широким спектром инсектоакарицидного действия. Эффективна против саркоптоидных клещей, вшей, блох, власоедов, возбудителя демодекоза животных.

Применяют наружно, для смазывания пораженных участков тела животных, с интервалом 5-7 дней. При энтомозах (вши, блохи, власоеды) мазь втирают против шерсти в места, недоступные для слизывания (в область затылка), двукратно с интервалом 7 – 10 дней. При необходимости обработку повторяют.

**6. Протеид - Proteidum. «Протеид – Proteidum».**

Препарат имеет высокий уровень активности в отношении широкого спектра эктопаразитов животных: яиц, личиночных и взрослых форм чесоточных клещей, иксодовых клещей, различных видов мух, личинок мясной мухи, вшей.

Обработку животных проводят путем опрыскивания или купания животных.

**7. Ратеид - Rateidum. «Ратеид – Rateidum».**

Ратеид применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, псороптозом кроликов, наружными энтомозами животных, для защиты животных от иксодовых клещей, мух и других эктопаразитов, а также для дезинсекции и деакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Обработку животных проводят путем купки или опрыскивания.

Не рекомендуется обрабатывать ратеидом больных и беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2 месячного возраста молодняк, животных имеющих индивидуальную чувствительность к Ратеиду, старых и дойных животных. Не рекомендуется купать в ванне вместе с овцематками ягнят после отъема.

**8. Сера осажденная - Sulfur praecipitatum. «Сера осажденная - Sulfur praecipitatum».**

Назначают наружно при лечении чесотки, дерматитов, трихофитии, микроспории, экземе в форме мазей (5, 10, 20%), линиментов, дустов, порошков. Входит в состав мази Вилькинсона, Венского дегтярного линимента.

**9. Сера черенковая (Sulfur in baculis). «Сера черенковая (Sulfur in baculis)».**

Применяют для получения сернистого ангидрида с целью дезинсекции плотно закрытых помещений и лечения чесотки.

#### 4. Дератизационные (родентицидные) средства

Дератизация – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение мышевидных грызунов, являющихся переносчиками возбудителей ряда инфекционных и инвазионных заболеваний человека и животных.

Наибольший ущерб животноводству наносят синантропные грызуны - серая и черная крысы, домовая мышь. Поселяясь в животноводческих помещениях или вблизи их, крысы и мыши причиняют огромный экономический ущерб. Грызуны поедают, загрязняют, портят корма и продукты животноводства.

Грызуны могут переносить около 200 возбудителей различных инфекционных и инвазионных болезней человека и домашних животных. Они сами болеют некоторыми инфекционными заболеваниями, такими как чума, туляремия, бруцеллез, бешенство, трихинеллез и другими. Ряд инфекций грызуны передают человеку и животным через клещей, блох и других кровососущих членистоногих.

Различают химический метод дератизации, биологический и механический.

Все препараты, применяемые для химической дератизации, делят на 2 группы:

- яды многократной дозы;
- яды однократной дозы.

К первой группе относят зоокумарин, натриевую соль зоокумарина, пенокумарин, дифенацин, фентолацин, бродифакум, бромодиалон и другие. Ко второй группе препаратов относят фосфид цинка, крысид, фторацетат, барий углекислый и другие. Препараты имеют различный механизм действия, и грызуны гибнут в срок от нескольких минут до нескольких часов при однократном введении препарата.

Готовые приманки – гранулы, используют для борьбы с крысами и мышами в виде пищевых и водных приманок, а также путем опыливания нор порошком. Пищевые приманки готовят из хлебной крошки с растительным маслом, комбикормом, приманки раскладывают в течение 4 – 5 дней подряд в местах обитания грызунов в местах, недоступных для сельскохозяйственных животных.

#### Лекция № 8. Химеотерапевтические и противовирусные средства

1. Химеотерапевтические средства.
2. Противовирусные средства.

##### 1. Химеотерапевтические средства

Специфические лекарственные вещества, которые применяются для борьбы с возбудителями болезней, находящимися в организме животных, называются *химеотерапевтическими*.

Химеотерапевтические средства могут применяться для лечения больного

животного (химиотерапия), а также для предупреждения клинического проявления патологического процесса (химиопрофилактика).

Все химиотерапевтические средства классифицируются на:

### **а. Сульфаниламидные препараты**

*Сульфаниламидами* (СА) называют большую группу химиотерапевтических лекарственных веществ широкого спектра действия, имеющих в основе строения сульфаниловую (парааминобензосульфоновую) кислоту. В обычных концентрациях они действуют бактериостатически, а в высоких – бактерицидно.

Сульфаниламиды относятся к малотоксичным соединениям.

Применяют СА при инфекционных болезнях дыхательных путей, желудочно-кишечных заболеваниях различной этиологии, в акушерско-гинекологической практике, хирургии и т. д.

Все СА по действию разделяются на ряд групп:

**А.) Первая группа (стрептоцид, норсульфазол, этазол, сульфацил, сульфадимезин)**

- СА со средним сроком действия (12 ч) – сульфазин, стрептоцид, норсульфазол, этазол;

- СА с длительным и сверхдлительным действием (24 ч и более) – сульфадиметоксин, сульфамонетоксин, сульфапиридазин, сульфален.

**Б). Вторая группа – СА кишечного действия. Плохо всасываются из кишечника (сульгин, фталазол, фтазин, дисульформин).**

**В). Третья группа – СА для наружного применения – сульфацил и сульфацил натрия, стрептоцид.**

### **б. Нитрофураны**

Лекарственные вещества, характеризующиеся наличием в своей структуре нитрогруппы, которая обуславливает сильное антимикробное действие. Источником получения нитрофуранов служит фурфурол. Большинство нитрофуранов – порошки желтого или оранжевого цвета, горькие на вкус, плохо растворяются в воде, хорошо – в диметилсульфоксиде. Нитрофураны являются препаратами широкого спектра действия. Они высокоактивны против грамположительных и грамотрицательных бактерий, бруцелл, гистомонад, трипаносом, кокцидий, некоторых грибов и крупных вирусов. Всасываются нитрофураны в желудочно-кишечном тракте очень быстро. В терапевтической концентрации удерживаются в организме 12 ч. Выводятся из организма в основном через почки.

К этой группе препаратов относятся: **фурацилин, фурадонин, фуразолидон, фуразолин, фурагин, фуразонал, фуракрилин, нитрофурилен.**

### **в. Производные оксихинолина**

Синтетические препараты на основе оксихинолина. Обладают в различной степени антимикробным, противопаразитарным и противогрибковым действием.

**1. Хинозол.**

**2. Энтеросептол.**

**3. Хлорхинольдол.**

**4. Нитроксолин.**

#### **г. Производные хиноксалина**

Синтетические препараты, которые высокоэффективны при острых бактериальных инфекциях, в том числе и при инфекциях, трудно поддающихся лечению другими антимикробными средствами.

**1. Хиноксидин.**

**2. Диоксидин.**

**3. Диоксиколь.**

#### **д. Производные нафтиридина. Хинолоны. Фторхинолоны**

Производные нафтиридина – это синтетические соединения, родственные оксихинолинам. На основе нафтиридинов синтезирована новая группа химических соединений – производные 4-хинолона. Особенно активны препараты, которые в 6-м положении содержат фтор. Эти препараты названы фторхинолонами.

**1. Кислота налидиксовая.**

**2. Кислота оксолиниевая.**

**3. Пефлоксацин.**

**4. Норфлоксацин.**

**5. Ципрофлоксацин.**

#### **е. Антибиотики**

*Антибиотики* – продукты метаболизма (жизнедеятельности) растений, микроорганизмов, грибов, животных, а также синтетические производные, способные избирательно подавлять жизнедеятельность возбудителей различных болезней.

В настоящее время с лечебной практике используется около 60 различных препаратов.

Антибиотики обладают высокой антимикробной активностью, но по спектру действия отличаются довольно существенно.

Различают 2 вида воздействия антибиотиков на микроорганизмы:

1. бактериостатическое действие (подавление размножения микроорганизмов)

2. бактерицидное (наступает гибель микроорганизмов).

Основными методами введения антибиотиков следует считать парентеральный (внутримышечный, подкожный и реже внутривенный) и энтеральный с целью общего действия на организм. Назначают антибиотики также аэрозольно, наружно (местное действие), а иногда вводят непосредственно в патологический очаг.

Выводятся антибиотики из организма в основном почками, затем желудочно-кишечным трактом, в меньшей степени с молоком, потовыми железами, а также другими секретами и экскретами.

## Классификация антибиотиков

### 1. Пенициллины

*Пенициллины* – это группа органических соединений, основой молекулы которых является 6-аминопенициллановая кислота, которая в свою очередь состоит из 2-х колец: тиазолидинового и  $\beta$ -лактамового. Различают природные и полусинтетические пенициллины. Первые получают из грибов рода *Penicillium*, вторые синтезированы путем модификации природных пенициллинов.

Природные пенициллины – это антибиотики узкого спектра действия. Они оказывают сильное бактерицидное действие на грамположительные микроорганизмы.

Полусинтетические препараты обладают широким спектром действия. К пенициллинам чувствительны: грамположительные кокки, стафилококки (непродуцирующие пенициллиназу), пневмококки, лептоспиры, клостридии, возбудители рожи, сибирской язвы, столбняка, мыта, некробактериоза и др. Резистентны к пенициллинам (кроме некоторых полусинтетических) все микроорганизмы кишечной группы (эшерихии, сальмонеллы, шигелы, клибсиеллы и др., туберкулезная палочка, вирусы, простейшие и т. д.

Препараты пенициллинов применяют при болезнях, общих для многих видов животных (сибирская язва, некробактериоз, пастереллез, пневмонии, плевриты, маститы, эндометриты, раневые инфекции, инфекции мочевыводящих путей, септицемии, флегмоны и др.), болезнях крупного рогатого скота (актиномикоз, эмфизематозный карбункул и др.), лошадей (мыт, крупозная пневмония), при роже свиней, а также при многих болезнях пушных зверей, птиц, рыб и пчел.

Пенициллины удачно сочетаются с различными антибиотиками и другими антимикробными средствами: сульфаниламидами, интерферонами и др.

Пенициллины различают:

#### I. Природные пенициллины (биосинтетические).

1. Кислотонеустойчивые непродолжительного действия – терапевтическая концентрация в организме сохраняется 6–8 часов (бензилпенициллин натриевая и калиевая соли) – назначаются парентерально.

2. Кислотоустойчивые непродолжительного действия (6–8 часов) (феноксиметилпенициллин) – назначаются внутрь.

3. Кислотонеустойчивые пролонгированного действия – терапевтическая концентрация в организме сохраняется 12 часов (бензилпенициллина новокаиновая соль) – назначаются парентерально.

4. Кислотонеустойчивые – терапевтическая концентрация в организме сохраняется 1, 2, 5, 7 и более суток (бициллины) – назначаются парентерально.

#### II. Полусинтетические пенициллины

1. Пенициллиназоустойчивые, действуют на грамположительные микроорганизмы (метициллин, оксациллин, диклоксациллин, флуклоксациллин).

2. Широкого спектра действия, губительно действующие на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, кроме пенициллиназообразу-

ющих стафилококков и синегнойной палочки (ампициллин, амоксициллин, ампиокс).

3. Широкого спектра действия – губительно действует на все виды микроорганизмов (карбенициллин).

## **2. Цефалоспорины**

*Цефалоспорины* – это группа антибиотиков, имеющих в основе своей структуры 7-аминоцефалоспориновую кислоту. Цефалоспорины обладают широким спектром антимикробной активности, на микробную клетку действуют бактерицидно. Применяют цефалоспорины при различной респираторной, желудочно-кишечной патологии заразного и незаразного происхождения, а также инфекций мягких тканей. При применении цефалоспоринов могут развиваться аллергические реакции: нефро- и нейротоксическое действие. Противопоказаны беременным животным.

Цефалоспорины принято подразделять на четыре поколения:

1. Поколение – действуют на грамположительную микрофлору (стафилококки, стрептококки (кроме резистентных к пенициллину). Действуют на кишечную и дифтерийную палочки, сальмонеллы.

**Цефалотин**

**Цефалексин**

**Цефалоридин**

2. Поколение – в основном на грамотрицательные и слабо на грамположительные бактерии.

**Цефаклор**

**Цефаруксим**

**Цефокситин**

3. Поколение – широкий спектр действия. В основном на грамотрицательные (*E. coli*, протеи, гемофильную палочку).

**Цефотаксим,**

**Цефтазидин**

**Цефексим**

4. Поколение – широкий спектр действия, в основном на грамотрицательные.

**Цефпером**

**Цефецим**

## **3. Аминогликозиды**

*Аминогликозиды* – это антибиотики, которые в своей структуре содержат аминогруппы. Большинство антибиотиков этой группы являются продуцентами гриба *Actinomyces radiaе*, имеются и полусинтетические. Все аминогликозиды относят к препаратам широкого спектра действия. Они эффективны в отношении многих аэробных грамотрицательных и ряда грамположительных микроорганизмов. Наиболее эффективны в отношении возбудителей колибактериоза,

альмонеллеза, астереллеза. Гентамицин эффективен в отношении микоплазм. Из побочных действий – нефротоксичность и ототоксичность, а при длительном использовании возможна грибковая суперинфекция (увеличения числа иба из ода *Candida*).

**Стрептомицин**

**Неомицин**

**Канамицин**

**Гентамицин**

#### ***4. Тетрациклины***

*Тетрациклины* – это группа антибиотиков, которые в основе своего строения содержат конденсированную четырехциклическую структуру. Это препараты широкого спектра действия. Они эффективны в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, спирохет, лептоспир, риккетсий, простейших и крупных вирусов. Не активны в отношении синегнойной палочки, кислотоустойчивых бактерий, грибов и мелких вирусов. Молодые микробные клетки более чувствительны к действию тетрациклинов, чем покоящиеся. Хорошо всасываются во время антибиотикотерапии, находятся от 1,5 до 48 часов в зависимости от препарата и способа введения.

**Тетрациклин**

**Тетрациклина гидрохлорид**

**Окситетрациклина дигидрат**

**Окситетрациклина гидрохлорид**

**Метациклина гидрохлорид**

**Тетрахлорид**

#### ***5. Макролиды***

*Макролиды* – это антибиотики, которые в своей молекуле содержат макроциклическое лактановое кольцо, связанное с углеводными остатками. Бактериостатическое действие макролидов в основном проявляется в отношении грамположительных (стрептококки, стафилококки) и некоторых грамотрицательных кокков, риккетсий, микоплазм, клостридий, вирусов и грибов. Эшерихии и сальмонеллы не чувствительны к этим препаратам. В организме находятся 6-8 часов, побочные явления очень редкие.

**Эритромицин**

**Олеандомицин**

#### ***6. Полимиксины (полипептиды)***

*Полимиксины* – антибиотики, продуцируемые почвенными бактериями *Bacillus polymyxa*. Это сложные соединения, которые содержат в своей структуре остатки полипептидов. Полипептиды оказывают бактериостатическое действие в отношении грамотрицательных микроорганизмов.

**Полимиксина М сульфат**

**Ристомицина сульфат**  
**Грамицидин С**

### **7. Рифамицины**

Природные антибиотики, продуцируемые грибом *Streptomyces*. Активен в основном против грамположительных микроорганизмов и туберкулезных микобактерий.

**Рифамицин.**

### **8. Противогрибковые антибиотики**

**Гризеофульвин**

**Применение.** При трихофитии собак, кошек и пушных зверей.

**Нистатин**

**Применение.** Для профилактики и лечения кандидомикозов желудочно-кишечного тракта, рта, мочеполовой системы, легких и др. Для профилактики кандидомикозов при длительном применении препаратов тетрациклинов, аминогликозидов, левомицетинов

**Леворин**

**Применение.** При заболеваниях вызванных дрожжеподобными грибами

**Леворина натриевая соль**

**Применение.** При кандидомикозах слизистых оболочек ротовой полости, носоглотки, верхних дыхательных путей, мочеполовой и пищеварительной систем.

**Микогептин – Mycoheptinum «Микогептин – Mycoheptinum»**

**Применение.** При кокцидиозе, гистоплазмозе, криптококкозе, аспергиллезе, кандидомикозе и др.

**Амфотерицин В (фунгизон, амфоцил, амфостат и др.) – Amphotericinum В «Амфотерицин В Amfotericinum В»**

**Применение.** При бластомикозе, криптококкозе, гистоплазмозе, кокцидиозе, плесневых микозах, а также при хронических гранулематозных, диссеминированных формах кандидозов.

### **9. Антибиотик и разных групп**

**Линкомицина гидрохлорид**

**Применение.** При пневмониях, септицемиях, острых и хронических остеомиелитах, гнойных инфекциях кожи и мышц, при роже и др.

**Ристомицина сульфат**

**Применение.** При тяжелых сепсисах различной этиологии и при инфекциях, при которых не эффективны другие антибиотики.

**Фузидин натрий (рамицин, фузидин, фунциддин и др.) – Fusidinum natrium «Фузидин натрий Fusidinum natrium»**

**Применение.** При заболеваниях, вызванных стафилококками, устойчивыми к другим антибиотикам (пневмонии, септицемии, фурункулезе, абсцессах, флегмонах и др.).

**Гель «Фузидин» 2 % – Gelium «Fusidinum» 2 % «Гель \«Фузидин\» 2 % – Gelium \«Fusidinum\» 2 %»**

**Применение.** При ожогах, глубоких ранах, фурункулезе, пиодермии и др. Гель наносят на пораженные поверхности 2 раза в сутки.

**Грамицидин – Gramicidinum «Грамицидин – Gramicidinum»**

**Применение.** При инфицированных ранах, абсцессах, фурункулах, карбункулах, пиодермии, пролежнях и др.

**Гелиомицин – Heliomycinum «Гелиомицин – Heliomycinum»**

**Применение.** При различных болезнях кожи: экземы, пролежни, пиодермии, трещины сосков и др. Мазь наносят на пораженные поверхности 1–2 раза в сутки.

**Фумагиллин – Fumagillinum «Фумагиллин – Fumagillinum»**

**Применение.** При нозематозе пчел. Содержимое флакона растворяют в 25 л сахарного сиропа и выпаивают пчелам из расчета 5 л на 1 пчелосемью в течение 2–3 недель.

## **10. Комплексные антибиотики**

**Биофарм 120 – Biopharm 120 «Биофарм 120 – Biopharm 120»**

**Применение.** Для профилактики респираторного микоплазмоза и колибактериоза птиц.

**Дорин – Dorynum «Дорин – Dorynum»**

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, диспепсии, гастроэнтерите, бронхопневмонии, плеврите, респираторном микоплазмозе, лептоспирозе, хламидиозе, роже свиней, маститах, эндометритах и др.

**Лекомицин А – Lecomycin A «Лекомицин А – Lecomycin A»**

**Применение.** Профилактика и лечение бактериальных инфекций, вызванных чувствительными к линкомицину и гентамицину у бройлеров.

**Меклосин – Meclosinum «Меклосин – Meclosinum»**

**Применение.** При бронхитах, плевритах, пневмониях, дизентерии, тяжелых гнойно-некротических заболеваниях молодняка животных (телят, поросят и плотоядных).

**Оксикан – Oxicanum «Оксикан – Oxicanum»**

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе и гастроэнтероколитах телят и поросят.

**Подоцин – Podocinum «Подоцин – Podocinum»**

**Применение.** При бронхопневмонии, дизентерии, колибактериозе, сальмонеллезе и других болезнях молодняка сельскохозяйственных животных, плотоядных и птиц.

**Ривициклин – Ruvicyclinum «Ривициклин – Ruvicyclinum»**

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, гастроэнтеритах и бронхопневмонии телят и поросят, колибактериозе и микоплазмозе птиц.

**Рифан – Rifanum «Рифан – Rifanum»**

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, пастереллезе, гастроэнтероколитах телят, поросят и молодняка птицы.

## **Рифациклин – Rifaciclinum «Рифациклин – Rifaciclinum»**

**Применение.** При желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных и гинекологических болезнях коров – метриты, эндометриты, субклинические и клинические формы маститов.

### **11. Антибиотики ароматического ряда**

**Левомицитин** – синтетический препарат, эффективен при диспепсии, сальмонеллезе, колибактериозе, колиэнтерите, лептоспирозе, пастереллезе, бронхопневмонии и инфекциях мочевых путей. Препарат токсичен.

**Синтомицин** – применяется как и левомицитин, а также наружно в виде линиментов при гнойных ранах.

## **2. Противовирусные средства**

Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты, использующие для репликации биосинтетический аппарат клеток организма-хозяина.

Противовирусными называют лекарственные средства подавляющие развитие вирусов.

### **а. Интерфероны и интерферогены**

Интерферонами называют эндогенные низкомолекулярные белки (от 15 000 до 25 000 Д), обладающие высокоэффективным противовирусным, иммуномодулирующим, а в отдельных случаях и противоопухолевым действием.

В практике ветеринарной медицины чаще всего применяют интерфероны и интерферогенные соединения. Их применяют перед иммунизацией, например, при введении птице вирусной вакцины против болезни Ньюкасла; для профилактики вирусных инфекций плотоядных (чума и др.) и свиней.

#### **1. Интерферон лейкоцитарный человеческий сухой-Interferonum leucociticum humanum siccum «Интерферон лейкоцитарный человеческий сухой-Interferonum leucociticum humanum siccum.»**

**Применение.** С профилактической целью применяют в течение всего периода угрозы заболеваниями вирусной природы. С лечебной целью препарат необходимо применять с появлением первых симптомов любого вирусного заболевания. Чем раньше начинается лечение, тем эффективнее. Интерферон рекомендуется как иммуностимулятор при вакцинации животных вирусными вакцинами (чума плотоядных, болезнь Ньюкасла у птицы и др.).

#### **2. Вестин-Vestinum «Вестин-Vestinum.»**

**Применение.** При лечении чумы и парвовирусного энтерита у собак 2-4 мг/животное внутривенно или 4-8 мг/животное внутримышечно один раз в сутки в течение 3-х дней. Для профилактики чумы и парвовирусного энтерита у собак 2 мг/животное внутримышечно один раз в сутки в течение 3-х дней. Для повышения неспецифической резистентности у поросят 0,5 мг/животное внутримышечно перед отъемом 3 раза с интервалом 3 дня.

### **3. Полудан- Poludanum «Полудан- Poludanum.»**

**Применение.** Применяют при вирусных кератоконъюнктивитах. Перед применением препарат растворяют в двух мл дистиллированной воды; закапывают по 2-4 капли 6-8 раз в сутки и по мере выздоровления количества закапываний постепенно снижают.

## **б. Противовирусные препараты разных групп**

### **1. Метисазон-Methisazonum «Метисазон-Methisazonum.»**

**Применение.** Препарат задают в дозе (мг/кг массы животного): овцам, козам - 8-10 - 2 раза в сутки. Не рекомендуют препарат при выраженных поражениях печени и почек; язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, хронических гастритах.

### **2. Ремантадин- Remantadinum «Ремантадин- Remantadinum.»**

**Применение.** Применяют с лечебной и профилактической целями при эпизоотии гриппа, особенно при вирусной инфекции, вызванной вирусом типа А<sub>2</sub>. препарат назначают внутрь в дозах (мг/кг массы животного): свиньям- 2-3; собакам, кроликам, пушным зверям- 4-6. В первые сутки назначают 3 раза, на второй и третий день- в той же дозе 2 раза в сутки и на четвертый день- в двойной дозе 1 раз в сутки после еды. С профилактической целью назначают в половинной от лечебной дозе 1 раз в сутки.

### **3. Арбидол-Arbidolum «Арбидол-Arbidolum.»**

**Применение.** Применяют с лечебной целью при гриппе, внутрь в дозах (мг/кг массы животного): свиньям, овцам- 3-4; собакам, кошкам, пушным зверям- 4-6 до еды 4 раза в день в течение 3 суток. С профилактической целью- в половинной дозе 1 раз в четверо суток на протяжении периода эпизоотии.

### **4. Оксолин- Oxolinum. «Оксолин- Oxolinum.»**

**Применение.** Применяют наружно. С профилактической целью применяют 0,25%-ную мазь для смазывания слизистой носа 2 раза в сутки.

При аденовирусном кератоконъюнктивите используют 0,2%-ный раствор, закапывая его в конъюнктивальный мешок по 2-4 капли 6 раз в сутки, или 0,25%-ную мазь 3 раза в сутки. При простом и опоясывающем герпесе на пораженный участок наносят 1% или 2%-ную мазь 2-3 раза в сутки до выздоровления. При вирусном рините слизистую носа смазывают 3-4 раза в сутки 0,25% или 0,5%-ной мазью или закапывают 0,25%-ный раствор 3-4 раза в сутки. При аденовирусном кератоконъюнктивите используют 0,25; 0,5 или 1%-ную мазь, нанося ее на конъюнктиву 3-4 раза в сутки.

## **Лекция №9. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных**

1. Иммуностропные средства. Классификация.
2. Антистрессовые средства.
3. Корректоры продуктивности.

## 1. Иммуотропные средства. Классификация

*Иммуотропные лекарственные средства (иммуномодуляторы)* - это препараты, оказывающие преимущественное или избирательное действие на иммунную систему животного организма.

Иммуномодуляторы подразделяются на 2 группы:

1. Иммунодепрессанты.
2. Иммуностимуляторы.

**Иммунодепрессанты** – это средства, угнетающие иммунные реакции организма, используются при трансплантации, терапии злокачественных новообразований, коррекции различных аллергических реакций.

Основными представителями этой группы являются:

- глюкокортикоиды – гормоны, выделяемые корой надпочечников, регулируют белково-углеводный обмен в организме (триаминцинолон, кортизона ацетат, гидрокортизон, преднизолон).

- цитостатики – противоопухолевые средства (средства, различной природы, которые избирательно подавляют рост злокачественных клеток, не затрагивая нормальные клетки организма хозяина, обладают выраженным побочным действием).

Классифицируются:

1. Синтетические противоопухолевые средства (сарколизин, лейкеран, циклофосфан, миелосан).
2. Антиметаболиты (метотрексат, фторурацил, меркаптопурин).
3. Разные синтетические препараты (цисплатин, натулан)
4. Алкалоиды растительного происхождения (винбластин, колхамин, подофиллин),
5. Противоопухолевые антибиотики (дактиномицин, блеомицин, карминомицин, оливомицин).
6. Ферментные препараты (криснитин, лейназа).
7. Гормональные препараты и их антагонисты (эстрацит, тамоксифен, флутамид, хлодитан).

- антигистаминные средства – противоаллергические средства, используемые для купирования аллергических реакций (димедрол, дипразин, супрастин).

**Иммуностимуляторы** – средства, корректирующие иммунный статус организма, обладающие адаптационным действием, повышающие резистентность организма к различным заболеваниям, повышающие лечебное действие многих лекарственных средств.

Классификация:

1. Синтетические препараты (левамизол, этимизол, камизол).
2. Препараты бактериальной природы (пирогенал, продигиозан).
3. Средства из органов и тканей животных (препараты тимуса и агаротканевый препарат).
4. Растительные средства (элеотероккок, женьшень, лимонник, фоспренил).

## 2. Антистрессовые средства

Под стрессом понимают, состояние организма, при действии чрезвычайных раздражителей и приводящее к напряжению неспецифических адаптационных механизмов организма.

Антистрессовые средства классифицируются на:

1. *Стресс-протекторы* – средства ослабляющие действие стресса на организм (нейролептики, транквилизаторы, седативные средства).

2. *Адаптогены* – средства, активизирующие нервную и эндокринную системы, тем самым повышая защитные силы организма и готовя его к стрессовым воздействиям (гамавит, дибазол, метилурацил, препараты элеотераккока и др.).

3. *Симптоматические средства* – средства, обеспечивающие поддержание и восстановление систем организма, вовлеченных в патологический процесс (сердечные, слабительные, мочегонные).

Стрессы ведут к истощению организма, потере продуктивности, ухудшению качества продукции.

Проблема борьбы с проявлениями и особенно последствиями стрессов сложна и включает в себя комплекс мероприятий, подразделяющихся на три группы:

- селекционная работа,
- соблюдение зоогигиенических требований при содержании животных,
- фармакокоррекция.

## 3. Корректоры продуктивности

Все вещества, корректирующие продуктивность животных, подразделяются на 2 основные группы:

1) средства, не являющиеся жизненно необходимыми для животных – эрготропики;

2) средства, являющиеся жизненно необходимыми и обладающие питательной ценностью – кормовые добавки.

**Эрготропики** (от греч. ergo- энергия, thropos - направление) - средства, позволяющие оптимизировать энергию питательных веществ с целью повышения продуктивности животных. Эти препараты, не являясь жизненно важными для организма, способны повышать и стабилизировать продуктивность животных. Эрготропики подразделяются на 3 подгруппы:

1) *кишечные стабилизаторы*: кормовые антибиотики, ферменты, производные хиноксалина, регуляторы микрофлоры рубца, пробиотики, органические кислоты (молочная, бализ-2);

2) *регуляторы обмена веществ*: гормоны, биогенные пептиды, иммуностимуляторы, различные стимуляторы (тканевые препараты и др.), адаптогены, антистрессовые препараты;

3) *препараты разных групп*: антиоксиданты, глюкогон и др.

Кишечные стабилизаторы регулируют микробный пейзаж кишечника,

рубца, активируют кишечные ферменты, положительно влияют на процессы всасывания и усвоения питательных веществ корма.

Регуляторы обмена веществ в основном влияют на гипоталамус, гипофиз, надпочечники. При этом гормональные препараты и биогенные пептиды сильнее действуют на эндокринную систему, активизируя выработку гормона роста – соматотропина, а иммуностимуляторы и адаптогены, в первую очередь, влияют на иммунную систему и все защитные силы организма, активизируя тем самым весь обмен организма. Антистрессовые препараты (нейролептики, транквилизаторы и седативные средства), защищают организм от экстремальных воздействий, умеренно угнетают нервную и эндокринную системы животных, способствуют их эмоциональному комфорту и тем самым лучшему потреблению корма и усвоению питательных веществ, что в конечном итоге положительно сказывается на продуктивности.

Препараты разных групп действуют в просвете кишечника и значительно влияют на обмен веществ.

### **1. Кишечные стабилизаторы**

Кишечные стабилизаторы нормализуют, оптимизируют микробный статус кишечника в желательную для организма сторону (антибиотики, пробиотики, производные хиноксалина) и способствуют лучшему перевариванию кормов (ферменты, молочная кислота).

- **Кормовые антибиотики** - улучшают обмен веществ, координацию физиологических процессов, активизируют защитные реакции и, таким образом, благоприятно воздействуют на развитие, рост и продуктивность животных.

#### **Флавомицин**

#### **Румензин**

- **Пробиотики** - это живые, непатогенные микроорганизмы, отвечающие следующим требованиям:

1. Соответствие обитателям кишечника здорового животного.
2. Высокая жизнеспособность и биоактивность.
3. Антагонизм в отношении к патогенной микрофлоре.
4. устойчивость к физико-химическим факторам.

#### **Бифидумбактерин,**

#### **Лактобактерин,**

#### **Колибактерин,**

#### **Биоспорин,**

#### **Энтерол.**

- **Пребиотики** – это диетическая клетчатка, которая способствует росту и размножению благоприятной микрофлоре в толстом кишечнике (простые спирты и полисахара).

- **Ферменты** (пепсин, трипсин)

- **органические кислоты** (молочная кислота)

- **премиксы** – представляют собой однородные смеси биологически активных веществ и наполнителя (пшеничные отруби, кукурузная, костная, ткаявая мука и др.

## **Байонокс**

Ферменты, кислоты и премиксы – способствуют лучшему перевариванию корма.

### **2.Регуляторы обмена веществ.**

К препаратам, повышающим продуктивность животных, за счет активизации обмена веществ, относятся: гормоны, иммуностимуляторы, биостимуляторы, стресс-протекторы и адаптогены, тканевые препараты.

К тканевым относят различные биогенные стимуляторы, полученные из тканей и органов животных и растений, их используют для ускорения роста молодняка, а также используют беременным для сохранения плода.

**3.Препараты разных групп: Антиоксиданты** – это вещества природного и синтетического происхождения, способствующие лучшей усвояемости питательных веществ, витаминов и минералов в организме.

### **Токоферол (Витамин Е)**

### **Санхотин**

### **Дилудин**

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абрамова Л.А. Фармакотерапевтический справочник ветеринарного врача. Ростов н/Д: Феникс, 2003.
2. Ветеринарная рецептура с основами терапии и профилактики: справочник / под ред. И.Е. Мозгова. М.: Агропромиздат, 1988.
3. Игнатов П.Е. Иммуитет и инфекция. Возможности управления. М.: Время, 2002.
4. Красильников А.П., Романовская Т.Р. Микробиологический словарь-справочник. Изд. второе, допол. и перераб. Минск: Асар, 1999.
5. Основы биохимии / В.К. Кухта, Т.С. Морозкина, А.Д. Таганович, Э.И. Олецкий. М.: Медицина, 1999.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / под ред. А.А. Воробьева. М.: МИА, 2004.
7. Толкач Н.Г. Ветеринарная фармакология [Электронный ресурс] : учеб. пособие Электрон. дан. Минск: "Вышэйшая школа", 2013. 348 с.
8. Рабинович М.И. Химио-терапевтические средства: справочник. М.: Колос, 2004.
9. Ряднова Т.А. Ветеринарная фармакология. Токсикология: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие Электрон. дан. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015.
10. Фармакология: учебное пособие / под ред. И.Г. Арестова. Минск: Ураджай, 1998; Ростов н/Д: Феникс, 2001.
11. Фармакология: учеб. для вузов / под. ред. В.Д. Соколова. СПб.: Лань, 2013.
12. Набиев Ф.Г., Ахмадеев Р.Н. Современные ветеринарные лекарственные препараты. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 816 с.
13. Хоменко А.И., Шадурская С.К. Антибиотики: химиотерапия инфекционных заболеваний: учебное пособие для студентов по курсу «Фармакология». Ростов н/Д: Феникс, 2002.

Учебное издание

Лавриненкова А.Н.

**КУРС ЛЕКЦИЙ ПО  
ВЕТЕРИНАРНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ**

**Учебно-методическое пособие**

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 14.05.2018 г. Формат 60x84. 1/16.  
Бумага офсетная. Усл. п. 5,98. Тираж 20 экз. Изд. №5975.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ