

## **Учебное занятие. ОП. 06 Ветеринарная фармакология**

**Выполните конспект по уроку и ответьте на контрольные вопросы в рабочей тетради** (готовые работы вышлите на электронную почту преподавателя в форме скана или фото) [sgv009163@mail.ru](mailto:sgv009163@mail.ru)

**Дата занятия:** 02.05.2020 г.

**Продолжительность теоретического занятия:** 2 часа

**Группа:** 21в

**Специальность:** 36.02.01 Ветеринария

**Тема урока:** Характеристика противопаразитарных средств. Средства при нематодозах.

### **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:**

Изучить основные принципы применения противопаразитарных средств.

**Задание 1.** Общая характеристика противомикробных и противопаразитарных лекарственных веществ

**Задание 2.** Препараты против нематод сельскохозяйственных животных

**Задание 3.** Основные нематодоциды для сельскохозяйственных животных

### **ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ:**

Иметь знания о противопаразитарных средствах и их классификации.

### **Общая характеристика противомикробных и противопаразитарных лекарственных веществ**

Существует огромное количество живых существ, которые болезнетворно влияют на животных и человека. Это бактерии, спирохеты, микоплазмы, риккетсии, вирусы, грибы, простейшие, гельминты, насекомые и т.д.

Для борьбы с ними применяются противомикробные, противовирусные и противопаразитарные средства.

Противомикробные - это лекарственные вещества, губительно действующие на микроорганизмы и применяемые для борьбы с ними.

Различают 2 основных вида противомикробного действия: бактерицидное (бактериолитическое) и бактериостатическое.

Бактерицидное - действие лекарственных веществ. приводит к полному

разрушению микроорганизмов.

Бактериостатическое - действие лекарственных веществ ведет к замедлению роста, развития и размножения микроорганизмов.

В отношении действия на грибы различают соответственно фунгицидное и фунгиостатическое действие.

Противовирусные (антивирусные) - это средства угнетающие развитие вирусов. Существует 2 группы препаратов:

- - синтетические (химиотерапевтические);
- - биологические препараты.

Противопаразитарные - лекарственные вещества, губительно действующие на паразитов, вызывающих инвазионные заболевания, и применяемые для борьбы с ними.

Все противопаразитарные препараты подразделяются на несколько групп:

- 1. Противопротозойные (протозооцидные). Действуют на простейших.
- 2. Антигельминтики (гельминтоцидные). Действуют на различных гельминтов.
  - - противонематодозные
  - - противоцестодозные
  - - противотрематодозные.
- 3. Инсектициды (действующие на насекомых).
  - - репелленты (отпугивающие насекомых)
  - - аттрактаны (привлекающие насекомых)
- 4. Акарициды (действующие на клещей);

Третью и четвертую группы чаще объединяют в одну - инсектоакарициды. По влиянию на различные стадии развития паразита различают препараты обладающие овоцидным, лярвицидным и имагоцидным действием.

- - овоцидное действие (препараты действуют на яйца гельминтов);
- - лярвицидное действие (препараты действуют преимущественно на личинок паразитов);
- - имагоцидное действие (препараты влияют на взрослых паразитов).

Возбудители инфекционных и инвазионных заболеваний могут обитать во внешней среде, на коже, слизистых оболочках и раневой поверхности животного, а так же в крови и тканях внутренних органов. В связи с этим все противомикробные и противопаразитарные средства принято делить на 3 группы: дезинфицирующие, антисептические, химиотерапевтические.

Дезинфицирующие - вещества, применяемые для уничтожения патогенной микрофлоры в окружающей среде (применяют для обеззараживания помещений, предметов, средств транспорта, одежды, выделений); Антисептические - вещества, применяемые для обеззараживания кожи, слизистых оболочек, полостей тела, ран и соприкасающихся с ними тканей; Химиотерапевтические - средства, применяемые для лечения инфекционных (инвазионных) заболеваний. Эти вещества используют для уничтожения возбудителей болезней в организме животного.

## **Препараты против нематод сельскохозяйственных животных**

*Паразитические нематоды — круглые черви, которые локализуются в большинстве тканей и органов животных, в том числе в желудочно-кишечном тракте, легких, печени, почках, подкожной клетчатке и некоторых других органах. Эти возбудители наносят ощутимый урон здоровью продуктивных животных*

Среди болезней, вызываемых нематодами, выделяют две группы: геонематозы (развитие яиц и/или личиночных форм происходит в почве, воде или на предметах домашнего обихода) и бионематозы (цикл развития связан со сменой хозяев, и передача возбудителей осуществляется переносчиками — комарами, мошками, слепнями).

Энергетический обмен гельминтов отличается от такового у теплокровных животных. Основным энергетическим веществом выступает глюкоза, которая в достатке поступает из внешней среды через покровы тела. В качестве энергетика нематоды также способны запасать гликоген, который составляет около 10% от массы их тела. Ни у кого из паразитических гельминтов цикл Кребса не активен так же, как у млекопитающих. Митохондрии гельминтов, паразитирующих внутри тела животного, приспособились к нехватке кислорода (способны к анаэробному дыханию). Важной реакцией в переносе электронов у них является восстановление фумарата в сукцинат. В высвобождении АТФ и создании трансмембранного потенциала при анаэробном дыхании паразитов ключевую роль играет фермент фумаратредуктаза. В организме нематод вырабатываются метилбутират и  $\alpha$ -метилвалерат, которые образуются из пропионата и ацетата. Количество пропионата зависит от декарбоксилирования сукцината ферментом сукцинатредуктазой. Блокирование ферментов сукцинат- и фумаратредуктазы лежит в основе механизма действия многих нематодоцидов.

Нематодозы крупного рогатого скота встречаются повсеместно. В 2014 году в России было выявлено 28 видов нематод, паразитирующих у крупного рогатого скота. Наиболее часто у животных регистрировались нематодироз, диктиокаулез, эзофагостомоз, стронгилоидоз, телязиоз и др. По данным Радионова А.В. (2014), наиболее распространенными видами нематод,

паразитирующих у крупного рогатого скота, являются *O. ostertagi*, *N. helvetianus*, *C. oncophora*, *O. gutturosa* и *O. lienalis*. У невыпасавшихся телят 1–3-месячного возраста обычно паразитируют *Strongyloides papillosus*, *Neoascaris vitulorum*, *Cryptosporidium parva* и *Eimeria* spp. У выпасающихся телят 4–5-месячного возраста часто обнаруживают *Moniezia autumnalia*, *M. benedeni*, *N. vitulorum*, *Dictyocaulus viviparus*, *Bunostomum phlebotomum*, *S. papillosus* при разной интенсивности инвазии. Максимально скот инвазируется при стойлово-пастбищной технологии, минимально — при стойловом круглогодичном содержании.

Среди паразитозов свиней наиболее часто регистрируют стронгилоидоз, аскаридоз, эзофагостомозы, метастронгилез, трихоцефалез, трихинеллез и некоторые другие болезни.

Повсеместное распространение среди нематодозов кур получил гетеракидоз, а также аскаридоз.

Для лечения и профилактики заболеваний животных, вызванных круглыми червями, применяются оральные и инъекционные средства. Это могут быть как лекарственные средства, направленные непосредственно на нематод, так и препараты широкого спектра антигельминтного и противопаразитарного действия

## **Основные нематодоциды для сельскохозяйственных животных**

### *Соли пиперазина*

Соли пиперазина являются средством против аскарид. Они повышают проницаемость клеточных мембран для ионов хлора, вызывают гиперполяризацию постсинаптической мембраны, которая становится нечувствительной к восприятию нервного импульса. Препараты пиперазина вызывают слабый паралич аскарид.

### *Имидатиазолы*

Имидатиазолы широко применяются при лечении желудочно-кишечных и легочных нематодозов животных (крупного и мелкого рогатого скота, свиней и птицы). К ним относятся тетраимизол и его изомер левамизол. Механизм действия этих соединений заключается в усилении холиномиметической активности ганглиев и центральной нервной системы паразита, блокировании фумаратредуктазы и сукцинатредуктазы нематод. Препараты на основе имидатиазолов недопустимо использовать одновременно со средствами на основе пирантела, морантела, а также с ФОС и этанолом.

**Тетраимизол** представляет собой рацемическую смесь изомеров D (неактивен) и L (леваимизол — активен).

Примеры: Пероральный антигельминтик для однократного применения Тетрамизол 10% и 20% производства «ВИК — здоровье животных».

**Левамизол** (изомер тетраимизола) обладает широким спектром нематодоцидного действия. Он активен в отношении личиночных и половозрелых фаз развития нематод желудочно-кишечного тракта и легких, в том числе *Haemonchus* sp. (имаго), *Ostertagia* sp. (имаго), *Trichostrongylus* sp. (имаго), *Cooperia* sp. (имаго), *Dictyocaulus* spp.(имаго), *Protostrongylus* sp., *Nematodirus* sp., *Bunostomum* sp., *Oesophagostomum* sp., *Chabertia* sp., паразитирующих у крупного и мелкого рогатого скота. Также губительно влияет на нематод *Ascaris suum*, *Strongyloides ransomi*, *Metastrongylus* sp., *Oesophagostomum* sp., паразитирующих у свиней. Примеры: Инъекционный антигельминтик для однократного инъекционного подкожного применения крупному и мелкому скоту и свиньям Левамизол 75 производства NITA-FARM; препарат для лечения карпов Филомед от «АВЗ С-П» в форме орального порошка.

**Бензимидазолы** Соединения класса бензимидазолов широко применяются в животноводстве как антигельминтики широкого спектра. К ним относятся флубендазол, мебендазол, альбендазол и фенбендазол. Механизм действия бензимидазолов заключается в снижении активности фумаратредуктазы, уменьшении поступления глюкозы в организм паразита, нарушении функции микротубул нематод. Эти соединения обладают овоцидным действием. Используются для лечения и профилактики болезней крупного рогатого скота, свиней и птицы. Результаты испытаний препаратов на основе бензимидазолов при воздействии их на разные стадии нематод пищеварительного тракта крупного рогатого скота свидетельствуют о высокой их эффективности против имагинальных нематод и недостаточной активности против личинок стронгилят.

**Флубендазол** применяется для антипаразитарной обработки свиней и птицы. Он активен против нематод, паразитирующих у свиней (*Ascaris suum*) и птицы (*Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria* spp.). Примеры: Суспензия для орального применения Флимабенд производства KRKA.

**Фенбендазол** проявляет высокую эффективность равно при аскаридозе, трихоцефалезе и стронгилоидозе. Успешно борется с кишечными нематодами свиней. Среди оральных препаратов необходимо отметить Панакур гранулят 22,2% (Intervet/MSD), Фенбенгран («ВИК — здоровье животных»), Фебтал таблетки и Фебтал гранулы («АВЗ С-П»), а также гранулы для дегельминтизации свиней Пигфен 40 (HUPERHARMA).

**Альбендазол** применяется для лечения крупного рогатого скота при заболеваниях, вызванных *Ostertagia ostertagi*, *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Nematodirus* spp., *Cooperia* spp., *Bunostomum phlebotomum*, *Oesophagostomum* spp., *Dictyocaulus* spp. Также назначается мелкому рогатому скоту и свиньям.

Примеры: Альбендазол 10% гранулят (НПК «Асконт+»), Альбендазол 2,5% и Альбендазол 10% (Livisto), Тенальбен (НПП «БИО»), Альвет суспензия и Альвет (NITA-FARM), АЛЬБЕН таблетки («АВЗ С-П»), Альбендазол 100 (Hebei Yuanzheng Pharmaceutical). В Российском реестре ветеринарных препаратов также зарегистрированы антигельминтики Синвермин (Laboratorios SYVA), Альбамелин (Завод «Ветеринарные препараты»), Альбендазол суспензия (НПП «Агрофарм»).

**Макроциклические лактоны** Макроциклические лактоны — уникальные противопаразитарные средства системного действия. Они успешно назначаются при нематодозах животных, также защищают животных от паразитических клещей и личинок оводов. К этим соединениям относятся средства на основе ивермектина, дорамектина и эприномектина. Механизм действия заключается в нарушении тока ионов хлора через мембраны нервных и мышечных клеток паразитов. Результаты испытания препаратов на основе авермектинов в дозе 0,2 мг/кг по ДВ при стронгилятозах пищеварительного тракта молодняка крупного рогатого скота указывают на высокую их эффективность против имагинальных особей. Недостаточной оказалась активность испытанных препаратов против личинок стронгилят (Радионов А.В., 2014).

**Ивермектин** активен в отношении личиночных и половозрелых фаз развития нематод ЖКТ, легких, а также блох, вшей, власоедов, пухопероедов и некоторых других паразитов. Применяется для лечения и профилактики паразитарных болезней крупного и мелкого рогатого скота, свиней и северных оленей.

Примеры: Уникальный оральный препарат на основе комбинации ивермектина и витамина Е Ивермек OR (NITAFARM) назначают курам (цыплятам-бройлерам, племенной птице, ремонтному молодняку и птице в период линьки) при аскаридозе, гетеракидозе, капилляриозе, а также арахноэнтомозах. Оральное средство на основе ивермектина производства «АВЗ С-П» Иверсан при нематодозах также применяется однократно. Инъекционное ветеринарное лекарственное средство Ивертин («ВИК — здоровье животных») используется для лечения крупного и мелкого рогатого скота, свиней и северных оленей, оно удобно для защиты животных на пастбищах. В виде инъекций также выпускается отечественный препарат Неомектин 1% (Api-San).

**Дорамектин** обладает широким спектром инсектицидного, нематодоцидного и акарицидного действия; эффективен против нематод желудочно-кишечного тракта, легких, подкожной клетчатки, личинок оводов, а также вшей, саркоптоидных и иксодовых клещей. Используется для создания препаратов со сверхдлительной защитой от реинвазии, позволяет преодолевать резистентность к ивермектину. Дорамектин назначается для лечения и профилактики болезней крупного рогатого скота (кроме дойных и стельных), мелкого рогатого скота и свиней. Примеры: Препарат Мерадок (NITA-FARM) в форме инъекций для однократного применения; эндектоцид широкого спектра действия Дектомакс производства Zoetis, который также применяется однократно.

**Эприномектин** уничтожает имагинальные и личиночные фазы развития нематод желудочно-кишечного тракта и легких, а также саркоптоидные клещи и личинки оводов, паразитирующих у сельскохозяйственных животных. Крупному рогатому скоту, овцам, козам, оленям и верблюдам назначается при нематодозах (диктиокаулезе, трихостронгилятозах, стронгилоидозе, аскаридатозах, буностомозе, телязиозе). Свиньям — при аскаридозе, эзофагостомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе, стефанурозе, метастронгилезе и других нематодозах. Примеры: Эливек (Livisto).

Таким образом, российским животноводам и птицеводам доступно свыше 20 препаратов против нематод млекопитающих и птиц, относящихся к нескольким химическим группам. Благодаря этому возможно проводить ротацию препаратов, чтобы избежать возникновения резистентности паразитов к химиотерапевтическим препаратам. Ведущую роль в избавлении стад от нематод играет своевременная дезинфекция.

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОТЧЕТА.**

1. Сделать конспект.
2. Выслать на проверку по указанной электронной почте.

