

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Кафедра терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии

Л.Н. Симонова Ю.И. Симонов
В.В. Черненко Г. П. Пигарева

Комплексная терапия незаразных болезней животных



Учебное пособие по изучению дисциплины
«Внутренние незаразные болезни», предназначено
для студентов очной и заочной форм обучения
специальности 36.05.01 – «Ветеринария»

Брянская область, 2021

УДК 619:616.1/1.4 (076)

ББК 48.72

К 63

Комплексная терапия болезней незаразной этиологии: учебное пособие / Л. Н. Симонова, Ю. И. Симонов, В. В. Черненко, Г. П. Пигарева. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. - 67 с.

Учебное пособие предназначено для студентов, специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной и заочной форм Института ветеринарной медицины и биотехнологии.

В пособии изложены принципы, методы и средства ветеринарной терапии. Широко представлено комплексное применение физиотерапии и физиопрофилактики при незаразных болезнях животных, описаны методики отпуска физиопроцедур, показания и противопоказания к ним. В конце разделов даны вопросы для проверки знаний. Материал изложен по общепринятой форме, соответствует типовой учебной программе и современному состоянию ветеринарной науки и практики.

Рецензент: доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных, к.б.н., доцент Горшкова Е.В.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ, протокол №4 от 30.12.2020 года.

© Брянский ГАУ, 2021

© Коллектив авторов, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Ветеринарная терапия (от греч. *therapeia* – забота, уход, лечение) комплекс мероприятий, направленных на устранение патологических процессов в организме, восстановление здоровья и продуктивности животных.

Терапия охватывает самую большую долю заболеваний животных и представляет собой важнейшую часть ветеринарии.

Комплексной терапией называют лечение, при котором одновременно применяется два и более различных метода терапии. Например, при лечении бронхопневмонии наряду с улучшением условий содержания и диетотерапией, используют этиотропную терапию (антибиотики), а также патогенетический и физический методы терапии.

Выбор средств и методов комплексной терапии производят с учетом:

- 1) этиологии, патогенеза, характера и стадии процесса;
- 2) возраста и функционального состояния важнейших систем и органов больного животного (сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, дыхательной и др.); фармакодинамики употребляемых фармакологических средств и действия факторов физической и патогенетической терапии, а также механизма сочетанного действия методов лечения, избранных для комплексной терапии.

Использование физических факторов в лечебных целях относится к глубокой древности (Гиппократ, Авиценна). В настоящее время широкое применение получили физические факторы, получаемые путем аппаратного преобразования электрической энергии. Под воздействием физиотерапии происходит общая стимуляция организма, улучшаются нервно трофические процессы; наблюдаются противовоспалительные, обезболивающие, десенсибилизирующие эффекты. Физические методы лечения не противостоят другим лечебным мероприятиям, а используются с ними в различных лечебных комплексах.

Успех комплексной терапии определяется не количеством примененных средств и методов, а правильным их выбором и умелым сочетанием.

1. ПРИНЦИПЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРАПИИ

Лечение животных при внутренних незаразных болезнях, как и при других болезнях, только тогда будет результативным, когда оно целенаправленно и научно обоснованно.

Основная цель лечения – добиться полного выздоровления животного, восстановления его продуктивности и получения полноценной продукции.

Основные **принципы** современной терапии:

Профилактический, физиологический, комплексный, активный, экономической целесообразности.

1.1. Профилактический принцип. «Болезнь легче предотвратить, чем лечить». Профилактический принцип терапии является главным вообще, но особенно, в условиях промышленной технологии, концентрации и специализации животноводства. Здесь же, наряду с индивидуальным лечением, решающее значение придается групповой профилактике и терапии.

Так, например, групповым пероральным способом проводится на молочных комплексах профилактика при кетозах, остеодистрофии, гиповитаминозах, макро-, и микроэлементозах; при массовых острых желудочно-кишечных расстройствах у молодняка животных.

Для этого используют диетические корма, премиксы, добавки из витаминов и микроэлементов, мел, мясокостную муку, ультрафиолетовое облучение, обогрев животных, купание, моцион, дозированные движения и др. Групповая профилактика кроме этого, предупреждает возникновение сопутствующих или новых болезней.

1.2. Физиологический принцип. Физиологический принцип терапии базируется на основе знания физиологических процессов организма животных. Лечение в каждом конкретном случае проводят с учетом физиологии основ функционирования определенного органа или системы. Физиологический принцип заключается в том, чтобы все назначаемые средства и проводимые мероприятия стимулировали защитные механизмы организма, повышали устойчивость к инфекции — фагоцитоз, клеточный и гуморальный факторы иммунитета, нормализовали секреторные, ферментативные, дыхательные, гормональные и другие функции.

1.3. Комплексная терапия. Для успешного лечения необходимо устранить внешние и внутренние причины болезни (создание оптимального микроклимата, диетическое кормление, применение медикаментозной терапии, витаминных средств, физиотерпии и т.д.).

1.4. Активная терапия. Лечебная помощь должна оказываться максимально быстро, по возможности – до наступления клинических признаков или когда симптомы только начали проявляться. Диагноз может быть определен по результатам лабораторных исследований (кетоз – при повышении кетоновых тел в крови, моче, молоке; остеодистрофия - при снижении кальция в сыворотке крови; гиповитаминоз А - снижение каротина в сыворотке крови). Для раннего выявления болезней обмена веществ, проводится ежегодная диспансеризация.

1.5. Принцип экономической целесообразности. Лечение с/х животных должно быть экономически оправдано, в ряде случаев (переломы конечности, цирроз печени) решается вопрос о выбраковке животного. Лечение с/х животного не должно быть чрезмерно дорогим. В случае лечения домашних любимцев применяется принцип гуманности.

2. МЕТОДЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРАПИИ

Методы терапии - это использование средств в определенном направлении с целью ликвидации патологического процесса в организме.

В клинической ветеринарии выделяют пять методов терапии: **этиотропная, патогенетическая, регулирующая нервнотрофические функции, заместительная, симптоматическая.**

Первые два метода большинством исследователей признаны как основные, а три последних - дополнительными, так как они фактически являются составными частями патогенетической терапии.

2.1. Этиотропная (действующая на причину) терапия - это метод применения терапевтических средств, направленных на устранение или ослабление этиологического фактора, вызвавшей болезнь.

Многочисленную группу лекарственных препаратов противомикробного действия применяют для лечения больных с микробно-воспалительными процессами в организме:

- респираторные болезни (бронхиты, пневмонии, плевриты и др.);
- желудочно-кишечные (язвенная болезнь, гастроэнтериты и др.);
- сердечно-сосудистые (эндокардиты, миокардиты, перикардиты);
- болезни мочевой системы (бактериальные циститы, пиелиты, пиелонефриты и др.);
- нервной системы (менингиты, энцефалиты, миелиты и др.).

Как и при других болезнях (гинекологических, хирургических, инфекционных), широко применяют антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны, фторхинолоны и др.

Данные средства используют исключительно для подавления первичной или условно-патогенной микрофлоры, благодаря чему ускоряется выздоровление.

К этиотропным относятся антигельминтные средства при гельминтозах, антитоксы при отравлениях и т.д.

2.2. Патогенетическая терапия (действие на механизм развития болезни) направлена на улучшение функций органов, стимуляцию защитных сил организма для ликвидации патологического процесса.

Целенаправленное действие на патогенез сопровождается ослаблением или устранением воздействия этиологического фактора.

Следовательно, патогенетическая терапия тесно связана с этиотропной, и практически ее применяют при патологии во всех системах организма.

К патогенетической терапии относятся:

- лекарственные препараты, стимулирующие функцию органов и тканей (отхаркивающие, слабительные, усиливающие перистальтику, мочегонные, сердечные, желчегонные);

- водные процедуры;

- согревающие компрессы;

- раздражающие средства.

К патогенетической терапии относят также лечебные приемы: промывание преджелудков и желудка, клизмы, прокол рубца и книжки, катетеризацию и промывание мочевого пузыря, кровопускание.

Значительное место в патогенетической терапии занимает неспецифическая стимулирующая терапия, которая основана на парентеральном введении в организм в стерильном виде органических веществ, преимущественно растительного и животного происхождения.

Более ста лет назад широко использовали эмпирический подход: при многих хронических болезнях, главным образом для обострения процесса, ветеринарные врачи подкожно вводили скипидар (скипидаротерапия), ихтиол (ихтиолотерапия), обезжиренное молоко (лактотерапия) и другие неспецифические средства. При этом в ряде случаев после обострения болезни наблюдалось ускоренное выздоровление животных. Такие способы в наше время практически потеряли значение, на смену им пришли более обоснованные, но принцип неспецифического действия сохранился.

Из группы неспецифической стимулирующей терапии в ветеринарной практике широко используют:

- **серотерапию** (serum – сыворотка). Подкожное введение сыворотки крови, полученной от здоровых животных.

- **гемотерапию** (haem - кровь). Аутогемотерапия – лечение собственной кровью. Изогемотерапия – введение крови животного того же вида (от коровы теленку). Гетерогемотерапия – введение крови от животного другого вида (от собаки – кошке). Кровь вводится подкожно или внутримышечно быстро, не допуская ее свертывания, после забора из вены. Применяют также стабилизированную 5% лимоннокислым натрием (1мл на 10 мл крови), выдержанную 1-2 суток в холодильнике кровь. Дозировка 0,05-0,1 мл/кг массы, вводят раз в сутки с интервалом 1- 3 дня, курс 3-4 инъекции. Гемотерапия, наряду с серотерапией, оказывает неспецифическое стимулирующее воздействие на организм. Усиливается гемопоэз, фагоцитарная активность нейтрофилов, повышается резистентность. Показания для гемотерапии: хронические анемии, пневмонии, плевриты, фурункулезы, дерматиты, экземы. Противопоказания: сердечно-сосудистая недостаточность, острые воспалительные процессы, инфекции.

- **тканевую терапию**. Метод основан на введении в организм, специально подготовленных растительных или животных тканей. Тканевые препараты консервируют холодом (2-4°C) в асептических условиях в течение 5-

7 дней. Готовят эмульсии или суспензии, автоклавируют при 120 °С, хранят в стерильных флаконах. Тканевые препараты готовят из кожи, печени, селезенки, надпочечников, растительные – алоэ. Суть метода заключается в том, что в изъятых тканях при определенных условиях происходят сложные биохимические процессы, в результате которых, образуются вещества, названные «биогенными стимуляторами». Тканевые препараты используют для неспецифической стимуляции защитных сил организма, активизации обмена веществ, повышения тонуса центральной и вегетативной нервной системы.

- **фармакотерапия** применение лекарственных средств для лечения больных животных;

- **поли- и гамма-глобулиноterapia;**

- **лизатотерапия.**

2.3. Терапия, регулирующая нервнотрофические функции

Под этим методом понимают использование лекарственных средств для ликвидации патологического процесса путем воздействия на нервную систему. Иногда в практике такой метод называют «лечение через нервную систему».

Известно, что нервной системе отводится особая, регулирующая и координирующая роль. Нервные и гуморальные механизмы тесно связаны и составляют единую нервно-гуморальную регуляцию.

В связи с этим, на любой патологический процесс можно воздействовать, изменяя возбудимость нервных центров и окончаний.

В ветеринарной практике метод терапии, регулирующий нервнотрофические функции, условно подразделяют по действию на два направления: преимущественное воздействие на центральную нервную систему и на вегетативную.

Фармакологические средства, действующие на центральную нервную систему, используют при поражениях головного и спинного мозга, а также других органов.

При менингитах, энцефалитах применяют снотворные и успокаивающие средства (хлоралгидрат, фенобарбитал), при неврозах и стрессовых состояниях используют бромиды, нейроплегические и седативные препараты (аминазин, ветранквил, стресснил, пропазин).

В комплексной терапии желудочно-кишечного тракта лошадей с явлениями колик широко применяют обезболивающие средства (новокаин, промедол, бускопан, анальгин), а также успокаивающие и предохраняющие центральную нервную систему от перераздражений (настойка валерианы и др.).

Для регулирования функций вегетативной нервной системы при внутренних болезнях показаны новокаиновые блокады: нижнешейных симпатических (звездчатых) узлов - при крупозных и лобулярных пневмониях.

Механизм действия новокаиновой блокады сложен и до конца еще не

расшифрован. Под влиянием боли в коре головного мозга возникает застойный очаг возбуждения, что приводит к функциональным расстройствам вегетативной нервной системы. При блокаде временно прекращается или ослабевает проведения болевых импульсов из участка поражения в кору головного мозга и подкорковые центры, в результате чего, нормализуются нейрогуморальные процессы.

2.4. Заместительная (возместительная) терапия

Метод, направленный на восполнение недостающих компонентов в организме для его нормального функционирования.

В качестве заместительной терапии широко применяют витаминные и минеральные средства и препараты, особенно для групповой профилактики и терапии в специализированных и промышленных комплексах.

Лечение витаминами (витаминотерапия) проводится при авитаминозах и гиповитаминозах, для чего используют диетические корма, содержащие в большом количестве витамины в естественном виде, а при недостатке витаминов в кармах применяют витаминные препараты.

Наиболее целесообразно с экономической точки зрения использовать витамины в виде премиксов или добавок к комбикормам.

Витаминные препараты - как моновитамины, так и поливитамины используют с учетом состояния животных, в том числе и для индивидуального лечения. Наиболее широко с профилактической целью витамины применяют в птицеводстве и при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных.

Минеральные компоненты в качестве групповой профилактической терапии используют с учетом обеспеченности животных макро- и микроэлементами. Особое значение в этом отношении имеют биогеохимические провинции с недостаточностью макро- и микроэлементов в почве, кормах, питьевой воде.

В качестве средств заместительной терапии при минеральной недостаточности наиболее часто применяют премиксы или кормовые добавки в виде солей минеральных веществ: мел, хлорид натрия, фосфоридо-кальциевые соединения, растворимых соединений железа, йода, кобальта, меди, цинка, марганца и др.

Для индивидуального лечения из средств заместительной терапии рекомендуют: переливание крови при кровопотерях; парентеральное введение электролитов (физиологический раствор, раствор Рингера, Рингера-Локка и др.) при обезвоживании; дача внутрь соляной кислоты или натурального желудочного сока при гипоацидном гастрите; гормональная терапия (инсулин при инсулинзависимом сахарном диабете, гормоны щитовидной железы при гипотиреозе); Е-селен при беломышечной болезни молодняка.

2.5. Симптоматическая терапия

Метод терапии, направленный на устранение или ослабление неблагоприятных симптомов болезни.

Симптоматическая терапия применяется только в комплексе с основными методами терапии, так как устранение какого-либо симптома еще не является показателем выздоровления или благоприятного течения болезни, наоборот, может вызвать нежелательные последствия после прекращения лечения.

Примерами симптоматической терапии могут быть: использование жаропонижающих препаратов при резком повышении температуры тела, когда лихорадка может угрожать жизни; применение противокашлевых средств, когда кашель изнурительный, непродуктивный, причиняет страдания и может вызвать кислородное голодание; использование вяжущих препаратов при профузном поносе.

Несмотря на то, что использование терапевтических средств и фармакологических препаратов с учетом их превалирующего действия по направлениям условно, оно оправдывает себя в клинической ветеринарной практике при выработке плана обоснованного лечения.

Пример комплексной терапии при диагнозе острая бронхопневмония:

- в качестве этиотропного применяют противомикробные препараты (антибиотики, сульфаниламиды, фторхинолоны и др), так как заболевание имеет микробно-воспалительную природу;

- в качестве патогенетической терапии, назначают средства для улучшения функции легких. Учитывая то, что в начале болезни альвеолы заполнены вязким экссудатом и бронхи спазмированы, необходимы муколитические (для разжижения мокроты), бронхолитические (снятие бронхоспазма) и отхаркивающие (выведение мокроты) средства. Для повышения сопротивляемости организма показаны аутогемотерапия и другие иммуностимулирующие средства. Физиотерапия. Витаминотерапия. Для уменьшения экссудации и снижения порозности кровеносных сосудов показано парентеральное введение препаратов кальция;

- в качестве терапии, влияющей на нервнотрофические функции проводится блокада звездчатого ганглия;

- в качестве заместительной терапии - кислород в виде ингаляций или подкожно;

- в качестве симптоматической терапии – противокашлевые, только при наличии изнуряющего кашля.

Кроме перечисленного, больному животному обеспечивают содержание без сквозняков, сухую подстилку, диетическое кормление. При низкой температуре окружающего воздуха необходим локальный обогрев ИК облучателем.

3. СРЕДСТВА ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРАПИИ

В практической работе ветеринарный врач постоянно использует различные средства: **механические, физические, химические, биологические.**

К механическим и физическим средствам относят многочисленные природные (естественные) факторы: солнечный свет, прогулки, холод и тепло, грязи, а также физиотерапевтические процедуры: массаж, инфракрасное и ультрафиолетовое облучение, гальванизация, электрофорез, дарсонвализация, магнитотерапия, ультравысокочастотная терапия.

К химическим и биологическим средствам относят многочисленныеготавливаемые на месте или в аптеке, а также выпускаемые фармацевтической и микробиологической промышленностью лекарственные препараты.

С развитием биологических наук, фармакологии и биотехнологии все большее значение и распространение приобретают биологически активные лекарственные формы растительного и животного происхождения: препараты, полученные на основе микробиологического синтеза, витамины, растительные, ферментные и гормональные средства, поли- и гамма-глобулины, простагландины, интерфероны и др. К биологическим средствам относят также фитотерапию (phyton – растение, лекарственные средства на основе растительного сырья), апитерапию (apis – пчела, лечение препаратами на основе продуктов пчеловодства: прополис, пчелиный яд), гирудотерапию (hirudo – пиявка).

Ветеринарный специалист должен помнить, что каждый лекарственный препарат, это «палка с двумя концами». С одной стороны, оказывает терапевтическое действие, например, антибиотики подавляют патогенную микрофлору, являющуюся причиной заболевания. С другой стороны, они подавляют полезную флору организма, вызывая дисбактериозы, иногда могут являться причиной аллергий, кандидозов и т.д.

В связи с этим, каждое новое лекарственное средство прежде, чем войти в широкую практику, проходит лабораторные испытания и производственную проверку сначала на небольших группах животных, а потом в широких масштабах, в соответствии с наставлением или методическим указанием.

4. НОВОКАИНОВАЯ ТЕРАПИЯ

Как показали многочисленные наблюдения, одним из эффективных методов профилактики и лечения незаразных заболеваний животных, является метод патогенетической терапии, основанный на физиологическом учении И.П. Павлова.

Принципы Павловской физиологии основаны на признании учения о целостности животного организма, единстве организма и среды, координирующей роли нервной системы в организме, при нормальных и патологических условиях, ведущем значении коры головного мозга в регулирующей функции нервной системы.

Таким образом, учение И.П. Павлова о целостности организма, его единстве с внешней средой и ведущем значении центральной нервной системы во всех жизненных функциях и патологических состояниях организма животных является научной основой всей лечебно-профилактической работы в ветеринарии.

Патогенетическая терапия, как важнейшая составная часть всего комплекса лечебно-профилактических мероприятий, «включает в себя все средства терапии, которые воздействуют на макроорганизм через нервную систему; повышают его защитные свойства и, тем самым, активно влияют на механизм развития и течения патологического процесса, то есть на патогенез заболеваний».

Новокаиновая терапия - это основной метод патогенетической терапии. Основоположником новокаиновой терапии является выдающийся хирург А.В. Вишневский.

По мнению А.В. Вишневского, новокаиновая блокада представляет «комплексное воздействие на центральную и периферическую нервную систему, которое включает в себя как элементы торможения или блокирования ее пусковой деятельности, так и раздражения, которое выражается по-преимуществу в улучшении её трофической функции».

Следовательно, в механизме действия новокаиновой блокады следует различать два основных момента: выключение (блокирование) и слабое раздражение нервной системы. Блокада освобождает кору головного мозга от болевых импульсов, заменяет «сильные» раздражения «слабыми», благодаря чему, восстанавливается равновесие между процессами возбуждения и торможения и нормализуются нарушенные патологическим процессом взаимоотношения между корой головного мозга и внутренними органами. Все это улучшает трофику тканей и благоприятно влияет на течение заболеваний.

Показания к применению новокаиновой терапии

Новокаиновая терапия показана в комплексе с другими мероприятиями при острых и подострых воспалительных процессах в органах брюшной полости (перитонитах); при экземах, дерматитах, острых воспалительных процессах при ушибах тканей, воспалительных послекастрационных осложнениях, ожогах; парафимозе, ревматическом воспалении копыт, гемолимфоэкстравазатах, флегмонах, бурситах, пододерматитах, артритах; ранах, миозитах и миопатозах, парезах и параличах; тендинитах, тендовагинитах, конъюнктивитах, флегмонах венчика, обморожениях, остром метеоризме рубца, атониях преджелудков, энтеритах, травматическом ретикулите, коликах, эндометритах, маститах, фурункулезе, нефритах и нефрозах, миоглобинурии лошадей, диспепсии телят и поросят, отечной болезни, воспалении легких, заболеваниях сердечно-сосудистой системы и других острых воспалительных процессах.

Новокаиновая терапия дает лучшие результаты при совместном применении с этиотропной терапией. Новокаин является пролонгатором антибиотиков, удерживает их более длительное время в организме животных, и тем самым

обеспечивает более длительное воздействие последних на этиологический фактор. Кроме того, новокаиновая терапия оказывает хорошее профилактическое влияние при полостных операциях на органах брюшной полости, кесаревом сечении, руменотомии и др.

Противопоказание к применению новокаиновой терапии

Новокаиновую терапию не следует назначать:

- 1) при хронических, вяло протекающих заболеваниях. Новокаин в этих случаях в результате десенсибилизирующего действия может усилить ареактивное состояние организма и этим самым замедлить восстановительные процессы;
- 2) при гангрене легких и тяжелой форме сепсиса, так как ухудшает течение и вызывает кровотечение;
- 3) при злокачественных новообразованиях;
- 4) при заболеваниях печени, с низкой активностью холинэстеразы, в результате чего гидролиз новокаина резко замедлен и введение его в обычных дозах может вызвать интоксикацию;
- 5) не рекомендуется одновременно назначать новокаин с сульфаниламидными препаратами, так как парааминобензойная кислота, на которую распадается новокаин в организме, нейтрализует бактериостатическое действие сульфаниламидных препаратов.

Осложнения при новокаиновой терапии

Осложнения, изредка наблюдаемые при применении новокаиновых блокад, могут быть связаны как с техническими погрешностями (инфицирование тканей, гематомы при ранениях сосудов, застревание отломленной части иглы в тканях и пр.), так и с нежелательными побочными влияниями новокаина на организм животных (интоксикация, некроз тканей и др.).

Интоксикация связана обычно с передозировкой препарата, с повышенной индивидуальной чувствительностью, а также в результате комбинированного применения новокаина с димедролом, прозеринном и др. При введении токсических доз новокаина лабораторным животным они становятся беспокойными, потом у них наступают судороги и паралич, вначале задних, затем передних конечностей.

При первых признаках, возбуждения рекомендуется прекратить дальнейшее введение новокаина. Для устранения токсического эффекта рекомендуется наркоз, в дальнейшем применяют внутривенно 10% раствор хлористого кальция и 40% раствор глюкозы. Эти мероприятия обычно успешно снимают возбуждение и прекращают судорожные приступы.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается смысл профилактического принципа современной ветеринарии?

2. Какова роль комплексного и активного принципов современной ветеринарной терапии?
3. Назовите основные черты физиологического принципа.
4. Что такое этиотропная терапия?
5. Дайте определение патогенетической терапии.
6. Назовите примеры применения заместительной терапии.
7. Допустимо ли назначать больному только симптоматическую терапию?
8. Перечислите примеры биологических средств ветеринарной терапии.
9. В чем заключается механизм действия новокаиновой блокады.
10. Какие существуют противопоказания к новокаиновой терапии?

5. КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИОТЕРАПИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ У ЖИВОТНЫХ

Греческое слово «*физиотерапия*» (физис – природа и терапия – лечение) в буквальном переводе означает лечение природой, или, точнее, лечение естественными силами природы. В России метод известен более 150 лет.

Под физиотерапией и физиопрофилактикой понимают применение различных естественных (природных) или же искусственно воспроизводимых физических факторов для лечения и профилактики различных заболеваний.

Несмотря на повсеместное наличие физических факторов, их не всегда можно применить для лечения животных в том виде, в котором они существуют в природе. Следовательно, природные физические факторы приходится приспособлять, уменьшать или усиливать их действие. В настоящее время широкое применение получили физические факторы, получаемые путем преобразования электрической энергии.

Задачей физиотерапии является изучение особенностей физических факторов и механизма их действия на организм в норме и при патологическом состоянии.

Физические факторы воздействуют на организм через кожу и слизистые оболочки, различные ткани и органы. Их местное применение оказывает также и общее воздействие

Высокой эффективности в лечении больного организма можно добиться при использовании в комплексе физических факторов и лекарственных препаратов. Нелекарственное влияние на патологический процесс достигается разнообразным воздействием на организм животного физиотерапевтических процедур. Это осуществляется через раздражение кожи, слизистых оболочек и глуболежащих тканей, гуморальным путем. Вследствие этого, возникающие рефлекторные реакции могут оказывать как местное действие, так и через вегетативную нервную систему воздействовать на функцию различных органов и систем. Кроме того, действие каждой физиотерапевтической процедуры зависит от природы физического фактора, области воздействия, интенсивности и продолжительности.

Физиотерапевтические лечебные процедуры в отличие от медикаментозных и других лечебных средств имеют ряд особенностей.

Первой особенностью является то, что многие физиотерапевтические процедуры наряду с лечебной целью могут и должны применяться как профилактические, общеукрепляющие средства (ультрафиолетовое облучение, свет, вода).

Второй особенностью является неспецифичность лечебных процедур для какой-то определенной болезни. Один и тот же вид физиотерапевтического воздействия может дать полезный эффект при различных заболеваниях. Например, ультрафиолетовое облучение дает эффект при рахите и фурункулезе, ревматизме и анемии. С другой стороны, разные средства терапии обладают одинаковым воздействием на организм: тепловое воздействие можно создать грелкой, ИК облучателем, диатермией.

Третьей особенностью является то, что физические методы воздействия на больной организм придают ему извне определенную энергию, которая способствует усилению обменных процессов, поднимает или помогает поднять защитные силы. Эффективность физиотерапевтических процедур всецело зависит от того, насколько больной организм или отдельный орган сохранил способность реагировать на физиотерапевтическое воздействие. Поэтому при отпуске процедур необходимо внимательно следить за поведением больного животного, за состоянием патологического процесса и своевременно вносить изменения в план намеченного лечения или в методику и дозировку лечебных процедур характер и силу ответной реакции разных больных на ту или иную процедуру.

При использовании физических факторов отсутствует токсичность. Физические факторы обладают разносторонним действием: болеутоляющим, успокаивающим, противовоспалительным, антисептическим, способствуют выработке БАВ (гистамин, меланин, витамин Д₃), способствуют повышению специфического иммунитета.

Общая физиотерапия изучает особенности воздействия физических факторов на организм в норме и при патологических состояниях. *Частная физиотерапия* изучает воздействие физических факторов на организм при конкретных заболеваниях и методику применения.

Физические факторы воздействуют на организм через кожу, слизистые, и оказывают общее, местное, а также специфическое (например, фотохимическое при УФО) и неспецифическое (воздействие на корко-подкорковую систему) воздействие.

В ветеринарной практике наиболее широко используются следующие виды физиотерапии:

- *Физические и физико-химические виды лечения энергией физических сил природы*: гидротерапия, гелиотерапия, теплотерапия (лечение песком (псаммотерапия), глиной, парафином, озокеритом), криотерапия;

- *Физические методы лечения преобразованной энергией с помощью аппаратов*:

- а) светолечение (фототерапия): ИК, УФ лучи, лазер;

- б) электролечение: токи низкой и высокой частоты, электрическое поле, УВЧ.

• *Физические методы лечения, основывающиеся на принципе движения* (механотерапия): прогулки, пробежки, массаж.

Эти физические факторы могут применяться как самостоятельно, так и в комплексе с другими лечебными мероприятиями.

При назначении и проведении физиотерапевтических процедур учитывают основные и сопутствующие заболевания. При воздействии физических факторов возможны явления обострения патологических процессов. Случаются так же случаи непереносимости процедур отдельными больными.

При отпуске процедуры вносится соответствующая запись в карточку больного, в т.ч. электронную или журнал формы 1-Вет.

Общие противопоказания для физиотерапии:

- злокачественные образования, в том числе лейкозы, анемии;
- кровоточивость и кровотечения;
- лихорадка, выраженная интоксикация;
- пороки сердца и сердечно-сосудистая недостаточность;
- ОПН и ХПН.

Не проводят процедуры в дни рентгенологического обследования, зондирования, проведения блокад, переливания крови и заменителей.

Физические факторы воздействуют на уровне клеток, а также молекул. Выбор метода воздействия зависит от поставленного диагноза, состояния больного, возраста и остроты течения процесса. Для достижения лучшего эффекта диагноз должен быть максимально точным, а воздействие приближенным к очагу болезни.

Порядок назначения физиопроцедур:

В день нельзя назначать две тепловые процедуры, более двух электропроцедур, процедуры антагонисты.

Малые дозы физических факторов обладают стимулирующим, а большие дозы угнетающим действием на органы и ткани.

Хорошие результаты дает *комбинированная терапия*: физиотерапия в сочетании с медикаментозным лечением.

Все физиопроцедуры делятся на общие и местные.

Местные процедуры это локальное воздействие физическим фактором на участки удаленные от жизненно важных органов.

Общие – воздействие на рефлексогенные зоны, вызывающие изменения во всем организме (область шеи, область холки, молочные железы, пояснично-крестцовая для органов малого таза (гинекология)).

К физиотерапии следует подходить не менее осторожно, и осмыслено, чем ко всякому другому лечебному методу – медикаментозному, хирургическому и д.р. Среди ветеринарных врачей еще существует несколько ошибочных точек зрения. *Во – первых*, нельзя смотреть на физиотерапевтический метод как на метод абсолютно безобидный и безвредный, например, нецелесообразно назначать тепловые процедуры при кровоизлиянии в мозг или другие внутренние органы, а также при свежих лимфоэкстровазатах (возможно усиление крово – и лимфотечения); нельзя применять массаж при острогнойном воспалении, поскольку этим приёмом можно вызвать смерть животного от сепсиса на почве метастазов

и т.п. Во-вторых, бесполезно прибегать к нему при необратимых патологических изменениях в тканях и органах. С другой стороны, своевременное и правильное физиотерапевтическое вмешательство даёт в одних случаях - прямой лечебный эффект (при использовании холода в первые сутки при гематомах, ушибах и т.п.), в других случаях - может оказать важное вспомогательное влияние к основному методу лечения (при ультрафиолетовом облучении зоны перелома кости после остеосинтеза). В третьих – предупредить неблагоприятный исход болезни или предотвратить переход её в хроническую, а иногда и в неизлечимую форму (при применении электролечения диадинамическими токами атрофированных мышц).

5.1. СВЕТОЛЕЧЕНИЕ (ФОТОТЕРАПИЯ)

Светолечение — использование лучистой энергии видимого света, инфракрасных и ультрафиолетовых лучей от естественного и искусственных источников света.

5.1.1. Видимое излучение

Свет по своей природе является лучистой энергией и имеет одновременно квантовую и волновую природу. Кванты видимого излучения имеют более высокую энергию вследствие более короткой волны. Длина волн электромагнитного спектра видимого света 760-400 нм. В спектре видимого излучения различают семь основных цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. По сравнению с инфракрасными, видимые лучи проникают в ткани организма на меньшую глубину (1-3 мм). При этом наибольшей проникающей способностью обладает красное излучение (700-760 нм).

Механизм видимого света зависит от влияния на сетчатку глаза, другие органы, при раздражении нервных окончаний которых, возникающие импульсы оказывают влияние на состояние центральной нервной системы, повышая обменные, защитные функции организма и усиливая поглощение кислорода и выделение организмом продуктов обмена. Биологическое действие света сложно и многообразно. В основе его действия — рефлекторное влияние на многочисленные рецепторы сетчатки глаза, кожи. Через орган зрения свет действует на вегетативные центры гипоталамуса и гипофиза. Под влиянием поглощения кожей световой энергии раздражения в виде соответствующих импульсов передаются в центральную нервную систему. Одновременно происходящие морфологические изменения в коже вследствие образования биологически активных веществ, продуктов расщепления белка влияют на нормализацию в организме обменных процессов, способствуют усилению физико-биохимических процессов и стимулированию функции эндокринной системы. Биологическое действие лучистой энергии может вызывать изменения при поглощении телом этой энергии и переходе ее в тепловую. Это сопровождается изменением в данной среде в виде ускорения химических и биологических процессов, повышения тканевого обмена и других химических превращений.

Недостаток света приводит к различным расстройствам в организме: понижению продуктивности, восприимчивости к инфекционным болезням. Эти изменения чаще нельзя восполнить хорошим кормлением и содержанием. В ветеринарной практике для лечения и профилактики различных болезней животных наряду с естественными применяют различные искусственные источники лучистой энергии, видимого света, УФЛ и инфракрасных лучей.



Рис.1. Инфракрасные излучатели для общего и местного применения

5.1.2. Инфракрасные лучи – тепловые, невидимые с длиной волны 400 мкм - 760 нм. Образуются они при нагревании металлического предмета до 100 °С. При повышении температуры до 500 °С появляются видимые красные лучи. Для облучения патологического участка тела обычно создают температуру 50-60 °С. Тепловой эффект этих лучей используют при различных болезнях. При облучении искусственными источниками инфракрасных лучей через 2-3 минуты на облученном участке появляется гиперемия. При этом на данном участке в 10-15 раз усиливается кровоток, тканевый обмен, фагоцитоз, окислительные процессы, интенсивно увеличивается теплоотдача, уменьшается содержание воды в тканях. После облучения гиперемия обычно исчезает в течении 30 минут. Длинноволновые ИК - лучи поглощаются поверхностными слоями кожи. Поэтому, чтобы воздействие ИК-лучей было более глубоким, нужны источники излучения с более высокой температурой. При значительном прогревании происходит усиленная отдача тканями тепла в окружающую среду, и в дальнейшем могут наступить необратимые изменения в глубоких слоях эпидермиса. К искусственным источникам с лампами накаливания относятся светотепловые облучатели - лампы соллюкс (стационарные, портативные, настольные), лампа Минина, лампа инфракрасных лучей (инфраруж- стационарная и настольная) и др.

Искусственные источники ИК – лучей, применяемые для лечебных целей:

1. Лампа Соллюкс – облучают на расстоянии 100-120 см. в течении 15-30 мин. ежедневно. Для курса лечения назначают 20-25 процедур. Тепло дозируют

тыльной стороной ладони, лежащей на облучаемом участке тела животного. Температура облучаемого участка не должна превышать 50-60⁰С. (рис. 2).

2. Лампа Минина – процедуры отпускают 2-3 раза в день по 15-20 мин. на расстоянии 5-10 см. (рис. 3).

3. Ванна светотепловая – назначают процедуру один раз в день или через день в течение 20-30 мин.

4. Лампы инфракрасных лучей – процедуры отпускают ежедневно в течение 15-30 мин. на расстоянии 40-80 см. Курс лечения 20-25 процедур. Тепло дозируют так же как при облучении лампой Соллюкс.



Рис. 2. Лампа Соллюкс



Рис. 3. Лампа Минина

Показания: Применяют при хронических процессах: гайморитах; фронтитах; пневмонии; плевритах; гипотонии и атонии преджелудков, катаральном гастроэнтерите, спастических коликах, болезнях мочевыделительной системы, ревматических и травматических миозитах и других болезнях. Сочетание светового и теплового действия на организм животных и птиц вызывает учащение дыхания, которое быстро приходит в норму после окончания облучения.

Противопоказания: Инфракрасные лучи не применяют в острой стадии воспалительного процесса при наличии большого кровенаполнения, при пороках сердца в стадии декомпенсации, злокачественных опухолях, геморрагических диатезах, тепловом и солнечном ударах, при септико-пиемических процессах. Осторожно следует проводить тепловые процедуры короткошерстным собакам и кошкам, чтобы избежать перегревания организма, которое сопровождается учащением дыхания и сердечной деятельности, а в дальнейшем депрессивным состоянием.

С профилактической целью в условиях животноводческих ферм и комплексов применяют различные искусственные источники инфракрасных лучей коротковолнового (проникают в ткани на глубину до 8 см) и длинноволнового диапазонов (вызывают гиперемиию поверхностных слоев кожи). Более эффективное и быстрое действие инфракрасных лучей достигается лампами с нитью накаливания (светлые источники). Нижняя внутренняя часть этих ламп зеркальная для

лучшего отражения ИК-лучи или красная и прозрачная. Чаще применяют галогеновые лампы накаливания для инфракрасного излучения с повышенной световой отдачей, мощностью от 400 до 1000 Вт. Широкое распространение получили источники ИК-лучей длинноволнового диапазона (темные источники). К ним относится облучатель ОКБ-137 6А (ТЭН), в котором нагревающийся элемент заключен в металлическую трубку. Подобные облучатели могут иметь разную модификацию, например облучатели ССПО-250, ОВИ-1, типа ОРИ, «Латвико» и т.д. В первые часы жизни телят рекомендуют облучать облучателями с лампами ИКЗМ-220-250, которые крепятся к клеткам и создавая хороший тепловой режим, оказывают подсушивающее действие. Новорожденных поросят облучают в деревянных корытах, ящиках размером 1х1,2м с температурой теплового потока 30°C, поросят — сосунов до месячного возраста - 23-24°C непосредственно в станке, или делают небольшие деревянные домики, на внутренней стороне крыши которых устанавливают несколько ламп накаливания. Высота расположения ИК-источников зависит от температуры окружающего воздуха и дозы излучения. Облучают в течении 1 часа с отключением источника на 15 минут. Если температура окружающего воздуха низкая, то облучение проводят более продолжительное время. Ягнят в первые 3-4 дня облучают в течении 2 ч, через каждые 3 часа. С увеличением возраста экспозицию облучения уменьшают.



Рис. 4. Инфракрасное облучение животных на ферме

При выращивании молодняка на животноводческих комплексах применяют автоматизированные установки ИКУФ и «Луч» (рис. 4). Каждый облучатель имеет две лампы ИК-лучей и один источник (типа эритемного) ультрафиолетовых лучей. При заданном режиме автоматически происходит включение и выключение источников облучения. Для облучения ИК-лучами молодняка птицы в возрасте до 1 месяца применяют лампы с окрашенными колбами, мощностью 250 Вт. Такого источника достаточно для 100-120 цыплят или 60-80 индюшат, гусят, утят. Облучение проводят непрерывно напольно или в клетках, устанавливая облучатели на высоте 60-70 см от пола или верхнего яруса клетки.

5.1.3. Ультрафиолетовые лучи относятся к самой активной части спектра.

Обладают фотохимическими и аэроионизационным эффектом, задерживаются оконным стеклом и проникают в кожу на глубину 1 мм. Для лечения и профилактики болезней скота и птицы используют естественное излучение солнца и искусственные источники в виде различных ламп. Биологическое действие на организм УФ-лучей разностороннее и зависит от длины волн. В связи с этим весь спектр УФ-лучей разделяют на три области:

1. *длинноволновую* (спектр А с длиной волн от 400 до 320 нм), обладающую слабовыраженным биологическим действием (вызывает эритему кожи и в основном изменяет биохимические процессы белковых субстанций протоплазмы клеток);
2. *средневолновую* (спектр В с длиной волн от 320 до 280 нм) с выраженным десенсибилизирующим, противовоспалительным и болеутоляющим действием. Лучи этого спектра оказывают большое влияние на фосфорно-кальциевый обмен в организме, превращая провитамин Д (Эргостерин) в витамины Д₁ и Д₃. В сыворотке крови повышается количество кальция и фосфора, а уровень калия понижается. Это имеет большое значение при лечении рахита у молодняка;
3. *коротковолновую* (спектр С с длиной волны от 280 до 100 нм), обладающую бактерицидным действием, способностью денатурировать и коагулировать белковые структуры клеток, влиять на протоплазму вирусов, бактерий, прекращая обмен веществ, в результате чего они гибнут. Чувствительность разных видов бактерий неодинакова. Споровые их формы более устойчивы, чем вегетативные, и для их гибели требуется увеличение облучения в несколько раз. Бактерицидное действие этого спектра от искусственных источников больше, чем от солнечной радиации. Под влиянием этих лучей улучшается микроклимат в помещениях за счет ионизации воздуха, образование озона, уменьшения микробного состава. Сила такого воздействия зависит от частоты и прозрачности среды, вида бактерий (вегетативные или споровые формы) и глубины расположения микроорганизмов. Низкая температура снижает бактерицидное свойство УФ-лучей.

Под влиянием УФ-лучей в коже и крови образуются продукты расщепления белковой части клеток (гистамин и др.). Увеличивается количество остаточного азота за счёт аминокислот. В результате нарушения проницаемости клеточных мембран и гидрофильности коллоидных веществ изменяется соотношение К и Са. Поэтому лучи благотворно влияют на защитные функции кожи, газообмен, активность сальных и потовых желез. Морфологические и сложные физико-химические изменения в коже оказывают большое влияние на нервные окончания и, таким образом, рефлекторно через центральную нервную систему или гуморальным путем воздействуют на различные органы и ткани. Положительное влияние на организм УФ-лучей многообразно. В начале облучения наблюдается кратковременный ацидоз, который в дальнейшем в крови снижается. Уменьшается также количество холестерина и каталазы, но повышается уровень протеолитических ферментов и скорость оседания эритроцитов. Изменение морфологического состава крови зависит от продолжительности облучения. При терапевтических и профилактических дозировках картина крови обычно не изменяется. В случае продолжительного облучения может наблюдаться понижение уровня

эритроцитов и гемоглобина, увеличение содержания лейкоцитов, повышение температуры тела. При нормальных дозировках УФ-лучей возрастает систолический объем сердца, понижается артериальное кровяное давление, за счет отложения в печени гликогена уменьшается количество сахара в крови, кетоновых тел, усиливаются белковый и жировой обмены.

Источники УФ — облучения. Применяются различные облучатели УФ-лучей: стационарные, переносные и настольные. Горелки представляют собой цилиндрические полые трубки, сделанные из плавленного кварцевого стекла. Внутри горелки находится небольшое количество металлической ртути и газ аргон. В боковые части горелки впаиваются электроды. Когда электрический ток подается на электроды, через ионизированный аргон цепь замыкается, а металлическая ртуть превращается в пары, которые в ионизированной среде генерируют УФ-лучи.

Методика облучения. Для правильного облучения необходимо, чтобы источник достиг максимума интенсивности излучения. Для этого перед облучением лампу включают на 5-7 минут. Важное значение имеет дозировка УФ-облучения, так как недостаточность облучения не дает нужного эффекта, а передозировка может вызвать нежелательные явления — ожоги и т.д. Следует учитывать мощность источника, вид животного. Индивидуальные его особенности и густоту волосяного покрова.

Наибольшую практическую ценность представляет широко применяемый биологический метод дозировки, основанный на свойстве УФ-лучей вызывать эритему кожи.

Для того, чтобы определить интенсивность УФ-потока, применяют биодозиметр, который представляет пластину с шестью отверстиями 5x15 мм, отстоящими друг от друга на 5-6 мм, снабженную шторкой для открытия отверстий. Сначала облучают при открытом первом отверстии источником УФ-лучей участок тела животного в течение 1 минуты на расстоянии 50-60 см. Затем открывают все 6 отверстий. Через сутки устанавливают, в каком отверстии наблюдается минимальное покраснение кожи. Если оно появилось в 6-м отверстии, то, значит, 6 минут — эритемная доза для данного животного.

У КРС определяют биодозу с правой или с левой стороны шеи, выбривая небольшую полоску волос, или на другом непигментированном участке тела. У собак определяют биодозу на коже живота. Количественный поток УФ-лучей можно измерить приборами: ультрафиолетометрами, уфидозиметрами, уфиметрами. В отличие от биодозиметра при измерении данными приборами не учитывается реакция организма животного на биодозу.

Эритемную дозу облучения измеряют в миллиэр/ч m^2 (мэр·ч/ m^2). Эритемная облученность (отношение величины падающего эритемного потока к величине облученной поверхности) обозначается эр/ m^2 , мэр/ m^2 . В зависимости от мощности УФ-источника и расстояния до объекта облучения можно проводить на расстоянии от 25 см до 1 м.

Доза УФ-облучения прямо пропорциональна произведению времени облу-

чения, интенсивности облучения и обратно пропорциональна квадрату расстояния до объекта облучения.

Для группового облучения скота и птицы с профилактической целью применяют различные виды установок: автоматизированные, комбинированные с инфракрасными лучами, стационарные установки типа ИКУФ и «Луч» с автоматическим и ручным управлением. При помощи магнитных пускателей и реле времени по заданной программе включаются через определенные промежутки времени лампы инфракрасного или УФ- облучения, или одновременно все лампы, что повышает лечебный эффект.

Продолжительное действие УФ-лучей на глаза вызывает сильный конъюнктивит и слезотечение, поэтому при облучении ветеринарному персоналу следует надевать защитные очки, а животным на глаза накладывают повязку (кроме облучения, относящегося к длинноволновому диапазону).

Показания: гаймориты, фронтиты, бронхиты, пневмонии, плевриты, язвенная болезнь, артриты, миозиты, невралгии, атонии преджелудков жвачных, гастроэнтериты, спастические колики, миоглобинурия лошадей и другие болезни.

Противопоказания: злокачественные новообразования, кровоточивость, острые гнойные воспаления, декомпенсированные пороки сердца, кахексия, туберкулез.



Рис. 5. Аппараты для УФ терапии KN-4006 Vetio, кварцеватель «Солнышко»

5.1.4. Солнечный свет. Благоприятное влияние на животных солнечных лучей в умеренных дозах известно с древних времен. Сила воздействия солнечной радиации зависит от многих факторов: времени года, угла падения лучей на земную поверхность, состояния атмосферы, вида, возраста и пола животного и т.д. Атмосфера, пыль, газы частично поглощают УФ-лучи, поэтому до поверхности земли доходит только около 70% энергии солнечного света, которая оказывает на организм более благоприятное влияние, чем искусственные источники света. В солнечный спектр входят и длинноволновые инфракрасные, и короткие УФ-лучи.

При действии солнечных лучей в коже образуются биологически активные вещества, которые гуморальным и нервно-рефлекторным путями воздействуют на организм.

Солнечные лучи положительно влияют на увеличение живой массы, отложение фосфорно-кальциевых солей в костях (кости становятся более крепкими), повышение сопротивляемости организма животного к различным болезням.

Под влиянием солнечных лучей стимулируются рост волос, функция сальных и потовых желез, улучшается качественный состав крови, усиливаются гемопоз, газообмен, гликогенообразование, выделение из организма недоокисленных продуктов. Стимулируется рост, повышается резервная щелочность крови, нормализуется половая цикличность. Бактерицидное действие солнечной радиации ускоряет заживление ран.

Лечебное и профилактическое облучение солнечными лучами лучше проводить в безветренном месте — в выгульных дворах, летних лагерях — в утренние часы (до 11 часов) и вечером с 17 до 19 часов. Продолжительность облучения до 5 часов, так как утром преобладает действие УФ-лучей, а днем — видимых и инфракрасных.

Показано облучение при рахите, алиментарных анемиях, фурункулезе, экземах.

При продолжительном действии солнечного света, особенно в безветренную влажную погоду, может отмечаться перегревание организма, что приводит к тепловому и солнечному удару. Перегревание усиливается при физической работе, ожирении.

Может также наблюдаться фотодинамическое воспаление кожи на непигментированных участках губ, головы, конечностях у лошадей; на вымени, промежности у крупного рогатого скота.

Противопоказания к облучению солнечными лучами такие же, как и при облучении искусственными источниками ИК- и УФ-лучей.



Рис. 6. Благотворное воздействие солнечного света

5.1.5. Лазеротерапия. Лазер в переводе с английского на русский язык означает «усиление света с помощью стимулированного излучения». Другое название лазера — оптический квантовый генератор.

Лазерный луч по сравнению с обычным светом имеет ряд особенностей и обладает:

1. Когерентностью — увеличения амплитуды колебаний, при помощи которых можно влиять на биологические системы организма, чего нельзя достигнуть при естественном освещении.
2. Монохроматичностью — излучение происходит с одной длиной волны (одноцветно). При этом достигается лучший лечебный эффект по сравнению с облучением обычным светом.
3. Поляризованностью, то есть колебания векторов напряженности электрического и магнитного полей происходят строго в одной плоскости. Такое свойство лазерного луча можно широко использовать для облучения биологических объектов.
4. Направленностью — малой расходимостью лазерного излучения.

Совокупность этих свойств обуславливает технические преимущества лазера:

- возможность локального равномерного облучения в широком диапазоне интенсивности светового потока;
- более высокая точность дозирования (по сравнению с традиционно применяемыми в физиотерапии источниками света);
- использование волоконной оптики и специализированного световодного инструмента для подведения энергии лазерного излучения к патологическим очагам при их внутриполостной локализации.

Лазерное излучение проникает в ткани организма на глубину от 1-20 мкм (УФ-диапазон) до 2-3 мм (красный диапазон) и до 50-70 мм (ближний ИК-диапазон спектра длин волн).

Высокая направленность лазерных лучей дает возможность не только передавать их на большие расстояния, но и фокусировать на небольшом участке мощное излучение, чего невозможно достигнуть при освещении естественными источниками.

Лазеры разделяются на мощные и низкоинтенсивные; по длине волны — на гелий-неоновые видимого красного спектра и инфракрасные с невидимым невооруженным глазом излучением; по способу излучения — на непрерывные (постоянно излучающие) и импульсные (излучающие отдельными вспышками).

Лазерное излучение нашло широкое применение в науке, военной технике и других областях человеческой деятельности. В настоящее время лазеры нашли широкое применение в медицине и ветеринарии и их названия и модификации исчисляются десятками. Их широкое применение обусловлено эффективностью небольшой продолжительностью процедур, в основном, отсутствием вредного воздействия на животных и ветеринарного специалиста, малыми габаритами, надежностью в обращении, окупаемостью и т.д.

Лазерное излучение активизирует целый ряд ферментных систем клетки, а также повышает энергетическую активность клеточных мембран. Укорачиваются фазы воспаления, уменьшается экссудация, стимулируются пролиферативные процессы, активизируется иммунная система. Наблюдается положительный

эффект в нормализации функций как местно, так и в организме в целом. Лазерное излучение оказывает активизирующее влияние на регенеративно-восстановительные процессы в эпителиальной, костной, нервной системе и т.д.

В настоящее время в ветеринарии применяются в зависимости от патологии лазер СТП-9 или «Зорька» (Рис. 7,8). При работе лазерными ветеринарными аппаратами следует иметь ввиду, что глубина проникновения лазерного луча достигает от 16 до 18 см с начала сеанса и до 50 см в середине и в конце отпуска процедуры.



Рис. 7. Аппарат для лазеротерапии «Зорька» и проведение процедуры

Средняя продолжительность одного сеанса составляет 1-5 минут на пораженный участок, количество сеансов 1-2 ежедневно с промежутком между ними не менее 6 часов. Продолжительность сеансов и их количество в каждом конкретном случае зависит от тяжести заболевания, величины пораженного участка, возраста, вида и массы животного, марки применяемого аппарата.

На расстоянии 5 см от рабочего органа лазерного аппарата проекция луча представляет собой прямоугольник размером около 5,5 x 1,1 см. Исследования выявили полное отсутствие вредных побочных эффектов для больного животного и лечащегося ветеринара.

Показания: раны, наружные язвы, абсцессы, флегмоны, артриты, гематомы, некроз, колики, миокардит, эндокардит, болезни печени и брюшины (гепатит, перитонит), болезни почек (нефрит, нефроз), болезни системы крови и обмена веществ и т. д.



Рис. 8. Лазерный аппарат СТП-9

Техника безопасности при проведении лазеротерапии заключается в следующем.

1. При включении в работу аппарата необходимо избегать прямого попадания лазерного луча в глаза лечащего персонала и животных.

2. Перед проведением длительных лечебных процедур ветспециалисту следует надеть защитные очки.

3. Во всех случаях при включении прибора лазерный излучатель должен быть обращен в сторону, свободную от людей и животных.

Контрольные вопросы

1. В чем состоят особенности физиотерапии?

2. Показания и противопоказания к применению ИК лучей.

3. Как по действию различается УФ спектр лучей, в зависимости от длины их волны,

4. При каких болезнях животных показан солнечный свет?

5. Показания и противопоказания УФ лучей.

6. Какие особенности имеет лазерный луч по сравнению с обычным светом?

7. В чем состоит техника безопасности при работе с источниками УФ облучения?

5.2. ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ

Тело животного одновременно является проводником и источником электрического тока. Состояние и деятельность различных тканей, органов и отдельных клеточных элементов связаны с электрическими явлениями в них. Электропроводность различных участков тела животного зависит от разных причин и условий, поэтому ток между электродами проходит не по кратчайшему расстоянию.

Жидкие среды в организме (кровь, лимфа, спинномозговая жидкость, содержимое полостей) — хорошие проводники электрического тока, плохие — кость, жировая и нервная ткань, особенно кожа и эпидермис. Электропроводность кожи зависит от состояния ее поверхности. Сухая, на некоторых участках тела грубая кожа электрический ток не проводит. Электропроводность кожи повышается при гиперемии, влажности, отеке.

Электролечение по специфике воздействия несколько напоминает патогенетическую терапию, поэтому при его назначении необходимо учитывать общее состояние организма, особенности патологического процесса, стадию болезни и возникающие осложнения. В практике при назначении электротерапии придерживаются принципа использования малых интенсивностей. Нередко эффект физиотерапии повышается от сочетанного назначения процедур. Например, предшествующие местному электрофорезу (например, йода) облучение лампой соллюкс или грязевые аппликации усиливают активность его воздействия, особенно при различных травмах; диатермия и ультрафиолетовое облучение усиливают эффект предшествующей гальванизации и т.д. Две и более процедуры, связанные с использованием высоко-, ультра- и сверхвысокочастотных электромагнитных полей, противопоказаны.

Следует иметь в виду, что при проведении физиотерапевтических процедур повышается нагрузка на адаптационные механизмы организма, усиливаются затраты энергетических ресурсов, интенсивность которых следует соотносить с функциональным состоянием организма животного.

В зависимости от показаний на курс лечения обычно назначают от 10 до 20 процедур, по одному сеансу ежедневно или через день. Затем делают перерыв на 1-2 месяца. Электролечение бывает эффективнее если его применять в комплексе с этиотропной, патогенетической, симптоматической, заместительной и стимулирующей нервнотрофические функции, терапией, на основе принципов активности, физиологичности, комплексности и профилактической их направленности.

В электролечении используют постоянный ток низкого напряжения и малой силы (гальванизация, электрофорез); высокого напряжения и высокой частоты (дарсонвализация, индуктотермия); импульсные токи (фарадизация); электрические и магнитные поля с переменным электрическим полем ультравысокой частоты (УВЧ) и др.

5.2.1. Гальванотерапия — метод лечения электрическим постоянным током низкого напряжения (30–80 В) и малой силы (до 50 мА). В основе метода лежит движение в теле животного после наложения электродов положительно заряженных ионов к катоду, а отрицательно заряженных — к аноду. Терапевтическое действие зависит от интенсивности тока, продолжительности его действия, полярности активного электрода. Гальванический ток усиливает секрецию желез, способствует рассасыванию патологических выпотов, улучшает обмен веществ, уменьшает болевые ощущения, вызывает активную гиперемия в месте прилегания электродов. При раздражении периферических рецепторов нервные импульсы через центральную нервную систему вызывают сложные ответные реакции органов и систем организма. Для гальванизации применяют аппараты: АГН-1, АГН-2, портативные — ГВП-3, АГП-33, «Поток-1» (Рис. 9). Применяемые электроды — свинцовые пластины разных размеров, толщиной 0,3–1 мм, прямоугольной формы с закругленными краями.



Рис. 9. Аппарат для электрофореза и гальванотерапии «Поток-1»

Методика проведения процедуры. Для отпуска процедуры подбирают два электрода с ровной поверхностью, их величина зависит от размера патологического процесса.

Затем проводят расчет плотности тока на 1 см^2 . Для этого в зависимости от чувствительности участка тела животного, где будет наложен электрод, показатель площади меньшего (активного) электрода умножают на 0,2–0,5 мА.

Для лучшей электропроводности, контакта и предохранения от повреждения кожи продуктами электролиза каждый электрод помещают во фланелевый мешочек (должен быть больше электрода на 1–1,5 см), увлажненный физиологическим раствором или другим раствором (кроме дистиллированной воды, спирта-ректификата).

Этим же раствором увлажняют участок тела животного, где должен быть наложен электрод. После этого при помощи зажимов электроды крепят к проводам, соединенным с клеммами аппарата, и фиксируют по всей поверхности электродов резиновым или марлевым бинтом.

Электроды можно накладывать один против другого по одной горизонтальной линии (*поперечно - прямой способ*), один выше другого (*диагонально-поперечный*) и в одной плоскости (*поперечный*). Перед включением аппарата регулятор силы тока ставят в положение «0», а переключатель миллиамперметра соответственно силе тока. После включения аппарата, плавно поворачивая ручку регулятора силы тока, устанавливают по шкале миллиамперметра стрелку на расчетную величину силы тока. После окончания процедуры ручку регулятора силы тока ставят в положение «0», снимают электроды. Гидрофильные прокладки (мешочки) промывают. Продолжительность процедуры от 20 до 60 минут, ежедневно или через день. При хронических процессах назначают 20–30 процедур.

Пример: Лошадь. Диагноз — хроническое воспаление путового сустава. Назначено 20 процедур гальванизации. Для проведения процедур подобраны два электрода площадью 40 см каждый. При расчете силы тока (площадь электрода умножали на 0,3 мА) на каждый электрод нужно 12 мА. Мешочки, в которые помещали электроды, и место их расположения на коже смачивали физиологическим раствором, фиксировали резиновым бинтом и отпускали процедуры, начиная с 15 минут, постепенно увеличивая продолжительность до 30 минут.

5.2.2. Электрофорез — метод введения лекарственных веществ в организм через кожу, слизистые оболочки при помощи постоянного тока.

Механизм действия электрофореза связан с распадом лекарственного вещества на ионы и накоплением его в коже, откуда с током крови и лимфы оно медленно поступает в организм, усиливая свои фармакологические действия. При электрофорезе одновременно действуют два фактора — *лекарственный препарат* и *гальванический ток*, что способствует поступлению лекарственного препарата в более активной форме. Можно одновременно вводить с разных полюсов разные лекарственные растворы. Однако, не все лекарственные вещества можно вводить в организм методом электрофореза, так как некоторые из них под дей-

ствием постоянного тока могут распадаться, изменять фармакологические свойства и оказывать вредное действие.



Рис. 10. ПОТОК-Бр – аппарат для гальванизации и лекарственного электрофореза

Показания: подострые и хронические процессы, ревматические и травматические поражения суставов, мышц, сухожилий, гайморит, фронтит, мастит, невралгия, неврит.

Противопоказания: повышенная чувствительность к гальваническому току, острые гнойные воспаления, геморрагические диатезы, злокачественные новообразования, необратимые дегенеративные процессы.

Методика проведения электрофореза аналогична гальванизации, используются те же физиоаппараты, только в зависимости от заряда иона вводимого лекарственного вещества им смачивают гидрофильную прокладку с одинакового по заряду электрода. С прокладки положительного электрода (анода) вводятся ионы многих металлов, а также положительные ионы сложных веществ, содержащих кальций, натрий, магний и т. д., с отрицательного (катода) — ионы кислых радикалов и отрицательные ионы сложных веществ, содержащих хлор, йод, бром и т. д. Растворы большинства вводимых лекарственных веществ 1–5%-ной концентрации. В качестве растворителя применяют диметилсульфоксид или дистиллированную воду, подкисленную соляной кислотой.

Растворы антибиотиков и сульфаниламидных препаратов пригодны для применения в течение 4–7 дней. При введении дорогостоящих лекарственных препаратов для гидрофильной прокладки вместо фланелевых мешочков можно применить фильтровальную бумагу или небольших размеров марлю.

Пример: Для уменьшения костной мозоли на месте перелома бедренной кости у собаки после перелома назначили электрофорез 3%-ного раствора йодистого калия в область бывшего перелома. Расчет силы тока на электрод проводили как при гальванизации. Ионы йода заряжены отрицательно, поэтому раствором смачивали прокладку под катодом. Отпускали процедуру 30 минут. Курс 10 процедур.

Таблица 1. – Концентрация и полярность некоторых лекарственных веществ, применяемых для электрофореза

Вводимый ион или частицы	Применяемое вещество	Концентрация раствора, %	Полярность
1	2	3	4
Адреналин	Адреналин хлористо-водородный	0,1	+
Алоэ	Экстракт алоэ	1,0	–
Антипирин	Антипирин салициловокислый	1-10	+
Апрофен	Апрофен	0,5	+
Аскорбиновая кислота	Аскорбиновая кислота	5-10	–
Атропин	Атропин серноокислый	0,1	+
Ацетилхолин	Ацетилхолина хлорид	0,1	+
Биомицин	Биомицин солянокислый	0,5	+
Бром	Натрия (калия) бромид	1-10	–
Витамин В ₁	Тиамин	2-5	+
Гепарин	Гепарин «Рихтер»	10000 единиц в 30 мл. изотонич. раствора	–
Гексоний	Гексоний	0,1	+
Гистамин	Гистамина гидрохлорид	0,01	+
Димедрол	Димедрол	0,25-0,5	+
Йод	Калия (натрия) йодид	1-10	–
Кальций	Кальция хлорид 1-10		+
Калий	Калия хлорид	1-10	+
Карбохолин	Карбохолина водный раствор	0.1	+
Кислотный остаток сульфотиофена	Ихтиол	1-10	–
Кодеин	Кодеин фосфорнокислый	0.1-0.5	+
Кофеин	Кофеин бензоат-натрия	1% (в 5%- ном растворе соды)	–
Магний	Магnezия серноокислая	1-10	+
Медь	Медь серноокислая	1-2	+
Морфин	Морфин солянокислый	0,1	+
Никотиновая кислота	Никотиновая кислота	1,0	–
Новокаин	Новокаин солянокислый	1-10	+
Папаверин	Папаверин хлористоводородный	0,1	+
ПАСК	Парааминосалицило-вая кислота	1-5	–
Пенициллин	Натриевая соль пенициллина	В среднем 600-1000 ЕД на 1 см ² прокладки (по 5000-10000 ЕД в 1мл. раствора)	–
Пилокарпин	Пилокарпин солянокислый	0,1-1	+

Прозерин	Прозерин	0,1	+
Ронидаза	Ронидаза	0,5г в 30мл. буферного раствора	+
Салициловой кислоты кислотный остаток	Натрий салициловокислый	1-10	-
Сера	Гипосульфит	2-5	+
Серебро	Серебра нитрат	1-2	+
Синтомицин	Синтомицин	0,3	+
Стрептомицин	Стрептомицин хлоркальциевый	Как и пенициллин	+
Стрептоцид белый	Стрептоцид белый	0,8(в 1% р-ре соды)	+
Сульфид	Натрия гипосульфид	2-2,5	-
Гексометилен	Гексаметилентетрамин (уротропин)	2-10	+
Фосфорной кислоты радикал	Натрий фосфорнокислый	2-5	-
Фталазол	Фталазол	0,8 (в 1%-ном растворе соды двууглекислой)	-
Фтор	Натрия фторид	1,0	+
Хинин	Хинин двуххлористоводородный	1,0	
Хлор	Натрия хлорид	3-10	-
Цинк	Цинка хлорид	0,1-2	+
Эзерин (физостигмин)	Эзерин салициловокислый	0,1	+
Эуфиллин	Эуфиллин	2	+
Эфедрин	Эфедрина гидрохлорид	0,1	+

5.2.3. Терапия импульсными токами низкой частоты и напряжения (фарадизация)

Особенность импульсных токов низкой частоты и напряжения заключается в том, что раздражение двигательных нервов или самих мышц приводит к возбуждению их сократительной способности. При этом наблюдается болеутоляющее, ганглиоблокирующее, сосудорасширяющее действие, которое способствует повышению трофической функции нервной системы. Эффективность воздействия зависит от силы, длительности действия тока и частоты периодов сокращения. Чем сильнее функциональное расстройство мышцы, тем меньше должна быть длительность процедуры. Длительность импульсов измеряют в миллисекундах (мс).

Для электродиагностики атрофии, парезов, параличей мышц с последующей их электростимуляцией используют аппараты: АСМ-3, ЭИ-1, АСМ, УЭИ-1. Аппарат АСМ-2 собран в металлическом корпусе с ручками управления на панели и имеет 9 ступеней регулировки от 100 до 8 Гц.



Рис. 11. Аппарат АСМ-2 - импульсный электронный генератор для электростимуляции мышц

При помощи этого аппарата можно подавать как непрерывные, так и ритмичные модулированные токи с постоянным нарастанием их амплитуды от 12 до 32 импульсов в 1 мин.

Показания: параличи, парезы, атрофии мышц, атонии рубца и кишечника.

Противопоказания: острые воспалительные процессы, повышенная чувствительность к импульсным токам низкой частоты и напряжения, резко выраженное перерождение мышцы и нерва с отсутствием реакции на применяемый ток, гнойно-гнилостные процессы.

Методика проведения процедуры. До отпуска процедуры к аппарату присоединяют провода с электродами и включают его для прогрева на 1–2 минуты, предварительно убедившись, что все ручки управления стоят на нуле. После появления на экране осциллоскопа светящейся нулевой линии стрелку измерительного прибора устанавливают в нулевое положение. Включают ритмическую или ручную стимуляцию и устанавливают вид тока, частоту импульсов, длительность и частоту ритмической модуляции.

Электроды в виде свинцовых пластинок (малый - площадью 3–8 см², большой — 50–400 см²) имеют гидрофильные прокладки. Перед отпуском процедуры их смачивают водопроводной водой.

Для электродиагностики пользуются электродами с прерывателем. Стимуляцию мышц проводят однополюсным методом, при котором активный электрод фиксируют на двигательной точке мышцы или нерва, а второй электрод - в области холки или поясницы.

При двухполюсном методе электроды с гидрофильными прокладками фиксируют бинтом в начале и в конце пораженной мышцы. Плавным вращением ручки потенциометра подбирают ток так, чтобы достичь постепенно максимального сокращения мышцы. Зная по приборам максимальный параметр сокращения мышцы, определяют наиболее эффективную силу импульсного тока. Продолжительность процедуры от 1–2 до 10–15 минут ежедневно или через день (в отдельных случаях можно назначать 1–2 раза в неделю).

Курс лечения 12–15 процедур. После окончания процедуры ручку регулировки силы тока ставят в крайнее левое положение. Аппарат выключают из электрической сети и снимают с пациента электроды.

Пример: Лошадь. Диагноз — паралич большеберцового нерва. Назначено 10 процедур. Аппарат подготавливают к работе. Соответствующей величины пластинчатые электроды с влажными прокладками накладывают на мышцу и фиксируют. Приступая к электростимуляции, определяют характер импульсного тока и следят за максимальным сокращением мышцы. При силе тока 10 мА и частоте импульсов 10 периодов в 1 минуту отпускают процедуру в течение 10 минут.

5.2.4. Дарсонвализация — метод лечения переменным импульсным током высокой частоты (110 кГц), высокого напряжения (20 кВ) и малой силы (0,02 мА). В основе действия тока - возникающий электрический разряд между электродом и телом пациента. При некотором увеличении этого расстояния электрический разряд обладает более раздражающим или прижигающим действием. Воздействие на организм дарсонвализацией может быть местным (основное применение) и общим (применяется редко). Под действием дарсонвализации происходит аппаратный массаж с усилением кровообращения и газового обмена, обезболивание, стимуляция обменных процессов. Тепловой эффект незначителен. Для местной дарсонвализации применяют аппараты «Искра-1», «Эллад», «Ультратон» (рис.12). Стандартный набор аппарата включает гребешковый, грибовидный и точечный электроды в виде стеклянных трубок разных величины и формы с металлическим контактом на одном конце. При прохождении через электрод тока высокой частоты за счет заполнения его газом неоном появляется розово-фиолетовое или ярко-красное свечение.



Рис. 12. Аппарат ИСКРА-1М, проведение процедуры дарсонвализации

Показания: продолжительно незаживающие раны, язвы, экземы (для улучшения роста грануляционной ткани), фурункулез, заболевания периферических нервов, суставные боли и боли травматического происхождения. Общую дарсонвализацию используют при энтералгиях, диатезах, спазматических коликах, осложнениях после чумы.

Противопоказания: злокачественные новообразования, склонность к кровотечениям, недостаточность сердечно-сосудистой системы.

Методика и техника проведения процедур. Перед началом работы все ручки управления ставят в крайнее левое положение, а выбранный электрод вставляется в штекер шнура резонатора. Через 1–2 минуты после включения аппарат готов к работе. Установив соответствующую мощность, проводят процедуру контактным или бесконтактным методом. При первом электрод прикладывают непосредственно на очищенную кожу пациента или волосяной покров. Воздействие можно оказывать статично, приложенным электродом неподвижно на одном участке, и динамично, не отрывая электрод от поверхности, проводят прямолинейные или кругообразные движения на нужном участке тела.

При бесконтактном методе электрод держат на расстоянии 2–3 мм от кожи. Образующийся поток искр между электродом и кожей оказывает кратковременное раздражающее, а затем обезболивающее действие. После окончания процедуры переключатель мощности на аппарате ставят в положение «0» и убирают электроды с тела животного. Длительность процедуры 20–30 мин.

Пример. Собака с парезом тазовых конечностей, возникшим после переболевания чумой. Процедура назначена в области поясничного отдела позвоночника. Процедура контактная, динамичная, продолжительностью 10–15 минут, на участке тела площадью 400–600 см², выполняемая гребешковым электродом ежедневно. Курс лечения — 12 процедур.

5.2.5. Индуктотермия (inducto — наведение, therme — тепло), коротковолновая диатермия — воздействие с лечебной целью высокочастотным переменным магнитным полем, которое, проникая в глубину тканей, преобразуется в тепло. Применяют для прогревания тканей. Количество образовавшегося тепла в тканях зависит от их электропроводности. Хорошей электропроводностью обладают кровь, лимфа, печень, желчь и т. д. С увеличением расстояния между электродом и поверхностью тела количество тепла в глубоких слоях ткани уменьшается.

Для индуктотермии применяют стационарные аппараты ДКВ-1, ДКВ-2 и ИКВ-4 (рис.13), которые генерируют частоты колебаний поля 13,56 млн Гц с длиной волны 22,13 м. У аппаратов имеются индукторы-диски диаметром 20 или 30 см и индуктор-кабель длиной 3,5 м, который фиксируется с помощью пластмассовой гребенки. Индукторы-диски представляют собой круглую пластмассовую коробку с жестко закрепленной плоской спиралью из металлической трубки. Электроды закреплены на аппарате при помощи шарнирного держателя, а два гибких провода включают в выходные гнезда аппарата. Индуктор-кабель — гибкий многожильный проводник, покрытый резиновой изоляцией и имеющий на обоих концах металлические наконечники.

Показания: подострые и хронические болезни мочевыделительной системы, функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта, спастические колики, энтералгии, болезни органов дыхания.

Противопоказания: новообразования, острые гнойные процессы и самопроизвольное кровотечение.



Рис. 13. Аппарат для индуктотермии коротковолновой "ИКВ-4"

Методика проведения процедуры. После включения аппарата стрелку вольтметра устанавливают в красном секторе шкалы. При загорании белой лампочки включают высокое напряжение и настраивают в резонанс терапевтический контур. После регулировки мощности аппарат готов к применению. Перед проведением процедуры с животного удаляют все металлические предметы. Крупных животных помещают в деревянный станок с хорошей изолирующей прокладкой на полу. Мелким животным процедуру проводят на деревянном столе.

В зависимости от локализации воздействия допускается использовать разные электроды. Для воздействия на плоскую поверхность применяют дискообразные электроды. Для конечностей рекомендуется электрод в виде спирали. Можно применять его и для плоской поверхности, свернув витками в виде круга. Такой электрод фиксируют на теле животного гребенками с таким расчетом, чтобы расстояние между ним и телом животного составляло 1 см. Это создает равномерный нагрев тканей организма. Между электродом и телом животного кладут полотенце. Индуктотермию дозируют в миллиамперах, указывающих силу анодного тока. Слабые тепловые дозы для аппарата ДКВ-1: показание миллиамперметра 150–200 мА, средняя величина 220–280 мА (на аппарате ИКВ-4 — 4–6 делений), большая — 300 мА и выше. Продолжительность процедуры зависит от характера и стадийности заболевания, мощности воздействия и составляет в среднем 20–40 минут, ежедневно или через день, 10–15 сеансов на курс.

5.2.6. Ультравысокочастотная терапия (УВЧ-терапия) — лечебный метод, при котором на ткани животного воздействуют переменным электромагнитным полем ультравысокой частоты (40, 68 МГц). Это поле подводят к пациенту с помощью конденсаторных пластин. Основное действие УВЧ — образование тепла внутри тканей, изменение электрического заряда клеточных мембран и структуры коллоидов клеток.

Аппараты, применяемые для УВЧ-терапии, бывают стационарными (УВЧ-300, «Экран-1», «Экран-2») и портативными (УВЧ-62, УВЧ-30 (рис.14) УВЧ-66).

Все они имеют электроды дисковой или прямоугольной формы различных размеров и отличаются по мощности.



Рис. 14. Аппарат УВЧ-терапии УВЧ-30.1 «Стрела»

Действие УВЧ на строго ограниченный участок тела животного создать трудно, так как силовые линии УВЧ расходятся радиально. Электромагнитное поле УВЧ поглощается поверхностными слоями тканей в небольшом количестве, поэтому оно проникает в ткани на большую глубину.

Таким образом, при УВЧ-терапии тепловое воздействие на внутренние органы и ткани эффективней, чем при индуктотермии. Зазор между поверхностью тела и электродом соизмерим с сопротивлением тела, и в отличие от индуктотермии, УВЧ-токи легко проникают через зазор.

Преимущество УВЧ-терапии — значительно уменьшен нагрев поверхностных тканей, так как наибольшая концентрация силовых линий вокруг электрода находится вне тела животного.

Физиологическое и биологическое действие УВЧ-токов на организм животного зависит от разных условий: величины электродов, расстояния их от кожи, частоты колебаний и интенсивности электромагнитного поля УВЧ, продолжительности процедур и т. д. Слабые дозы УВЧ-токов благотворно влияют на органы и ткани: повышает их функцию, способствуют регенерации нерва, оказывают выраженный противовоспалительный эффект. Большие дозы вызывают противоположный эффект: усиливают воспаление вследствие распада крупных белковых молекул, что приводит к понижению рН и тканевой проницаемости. УВЧ-терапия улучшает питание тканей за счет усиления лимфо-

и кровообращения, быстрее рассасываются экссудаты, в организме повышаются обмен веществ, иммунитет, окислительные процессы, проявляется противовоспалительное и болеутоляющее действие, увеличивается количество лейкоцитов, активизируется ретикулоэндотелиальный аппарат, наступает дегидратация воспалительной ткани.

Показания: острые воспалительные процессы кожи, суставов, невралгии, флегмоны, тромбофлебиты, плевриты, паралитическая миоглобинурия лошадей, гаймориты, фронтиты, бронхопневмония.

Противопоказания: злокачественные новообразования, геморрагический диатез, отек легких и головного мозга, травматический ретикулоперикардит, гипертония.

Методика проведения процедуры. С животного снимают все металлические предметы, ставят в деревянный станок на хороший изоляционный настил или резиновый коврик. Мелким животным процедуру лучше проводить на деревянном столе. В зависимости от патологического процесса подбирают электроды, которые можно располагать поперечно, продольно или под углом. Чтобы избежать ожога кожи, расстояние между электродами должно быть не меньше их размера. Соединительные провода не должны касаться друг друга и тела животного. Непосредственно на кожу электроды не накладывают. Между кожей и электродом при поверхностном воздействии должно быть расстояние 1 см, при глубоком — 4—5 см. Чтобы выдержать такое расстояние, под электрод подкладывают соответствующего размера прокладку из сухого войлока или фетра, в современных аппаратах электрод помещен в пластиковый корпус и расстояние до электрода можно регулировать. Напряженность УВЧ-поля наиболее равномерна и сильнее в центре электрода и под ним, поэтому, чем меньше зазор между поверхностью тела и электродом, тем больше образуется тепла в поверхностных слоях тканей и меньше в глубоких, и наоборот.

Интенсивность УВЧ-поля определяют по силе свечения вакуумного электрода (можно использовать неоновую лампочку или электрод от дарсонвализации). При приближении их к пластинчатому электроду сила свечения нарастает. Яркое свечение свидетельствует о тепловом действии УВЧ-поля. Правильно проводимая процедура не должна вызывать беспокойства животного. Гипсовые, бинтовые повязки не являются препятствием для назначения процедуры. Лечебные сеансы показаны ежедневно или через день. Продолжительность 10-15 минут.

Курс лечения 5-15 сеансов. После процедуры животное должно находиться в теплом помещении без сквозняков, его необходимо хорошо укрыть.

5.2.7. Магнитотерапия - метод лечебного воздействия на организм больного переменным или пульсирующим низкочастотным магнитным полем с помощью индукторов электромагнитов, индукторов-соленоидов или постоянным магнитным полем с помощью постоянных магнитов, в том числе эластичных. Передача энергии низкочастотного магнитного поля от аппарата к пациенту может быть в непрерывном режиме, прерывистом и импульсном, а также в виде т.н. перемещающегося («бегущего») и вращающегося полей.

Интенсивность магнитного поля в тканях организма определяется магнитной индукцией. Единицей магнитной индукции в системе СИ является тесла (Тл), а тысячная доля этой единицы - миллитесла (мТл), которая, как правило, используется в физиотерапии для обозначения магнитной индукции.

Низкочастотное и постоянное магнитные поля относительно быстро затухают, поэтому индукторы-электромагниты и постоянные магниты устанавливаются по отношению к телу больного контактно (без зазора), а при использовании индукторов-соленоидов часть тела, чаще всего конечность, помещают в соленоид. Указанные магнитные поля без ослабления проникают через хлопчатобумажные и шерстяные ткани, гипс и другие не содержащие металлических частиц материалы. Поэтому возможно проведение процедур магнитотерапии через повязки. Лечение магнитным полем не сопровождается образованием тепла, и большинство больных при проведении магнитотерапии каких-либо ощущений не испытывает.



Рис. 15. Магнитотерапевтический аппарат Офальмаг-01



Рис. 16. Аппарат Маг-30

Среди преобразованных физических факторов магнитотерапия относится к числу часто применяемых в лечебной практике и наименее нагрузочных на функциональные системы организма. К наиболее выраженным и общепризнанным лечебным эффектам, возникающим у больных при применении магнитотерапии, следует отнести улучшение кровообращения и метаболических процессов в различных органах и системах; противоотечное, обезболивающее, стимулирующее регенерацию тканей организма и в определенной мере - противовоспалительное действие.

Техника безопасности. При работе с физиотерапевтическими аппаратами основные требования – исключить возможность прикосновения человека и животного к металлическим частям аппарата, находящимся под напряжением. Все

физиотерапевтические аппараты в металлических корпусах и на металлических штативах обязательно заземляют, рубильники, штепсельные розетки закрывают крышками, а провода хорошо изолируют. Крупные животные должны находиться на изоляционном коврике, а мелкие во время процедуры – на деревянном столе. Строго соблюдают инструкцию по эксплуатации физиотерапевтических аппаратов.

5.2.8. Динамическая электронейростимуляция (ДЭНС-терапия) - применяется для оказания местного и общего оздоровительного воздействия на организм животных путем рефлекторного воздействия на биологически активные точки и зоны.

В качестве лечебного фактора в аппарате ЗооДЭНС (рис.17) используется низкоинтенсивный электрический импульсный ток с динамическим изменением его параметров в зависимости от импеданса кожи в подэлектродной зоне.



Рис. 17. Аппарат ЗооДЭНС

Аппарат ЗооДЭНС вырабатывает гибридную частоту, сочетающую 77 и 10 Гц. Воздействие на организм осуществляется через электрод на зоны прямой проекции пораженных внутренних органов, травмы или повреждения, сегментарные и рефлексогенные зоны, за счет чего удастся восстановить или корректировать связь между больным органом и центральной нервной системой. Во время лечебного сеанса есть возможность контролировать наличие полноценного контакта

электродов с кожей животного при помощи звукового индикатора. При необходимости, можно подключать выносные терапевтические электроды.

Действие аппарата отличается своей безопасностью и хорошей переносимостью животными. В результате ДЭНС-воздействия эффективно снимается боль и воспаление, улучшается кровоток, происходит нормализация деятельности нервной, гормональной, иммунной систем.

Метод может применяться как самостоятельно, так и в составе комплексной терапии, сокращая сроки лечения.

Показания. Неотложные состояния: клиническая смерть, кровотечение;

- заболевания органов дыхания: ринит, ларинготрахеит, бронхопневмония, эмфизема легких;

- заболевания сердечно-сосудистой системы: миокардит, перикардит, водянка сердечной сорочки, острая и хроническая сердечно-сосудистая недостаточность;

- заболевания органов пищеварения: колики, понос, гастрит, гастроэнтерит, колит, гепатит;

- заболевания мочевыделительной системы: задержка мочи, паралич и парез мочевого пузыря, нефрит, уроцистит, мочекаменная болезнь;

- незаразные заболевания с поражением кожи: дерматит, аллергия;

- заболевания и функциональные нарушения репродуктивной системы: бесплодие, слабость родовой деятельности, послеродовые осложнения, мастит;

- другие заболевания: состояние после операции, миозиты, артриты, травматические повреждения капсульно-связочного аппарата суставов, ушибы, переломы, укусы, раны, конъюнктивит, отит; невриты, парезы;

Противопоказания. Абсолютные: индивидуальная непереносимость электрического тока, наличие имплантированного кардиостимулятора.

Относительные: эпилептический статус, новообразования любой этиологии и локализации, лихорадка, состояние острого возбуждения.

Методика проведения процедуры. Животное находится в удобном для него положении. В зоне предполагаемого воздействия шерсть раздвигают и кожу смачивают водой (наносят гель или крем Малавтилин). Если шерсть очень густая, ее выстригают или сбрасывают. При появлении контакта электродов с кожей животного срабатывает однократный звуковой сигнал, а при потере контакта – двойной звуковой сигнал. Применяют *стабильный, лабильный и лабильно-стабильный* способ воздействия. Для стимуляции используют:

1. *Зона прямой кожной проекции пораженного органа* или части тела, воздействие по принципу «где болит, там и лечим».

2. *Сегментарные зоны.* Стимуляция зон спинномозговых сегментов, ответственных за регуляцию работы пораженного органа. Например, при заболевании органов брюшной полости, органов малого таза и тазовых конечностей воздействуют на заднегрудную и пояснично-крестцовую зону.

3. *Универсальные зоны,* ими являются зоны общерегуляторного воздействия, у собак и кошек – подушечки лап, на которых представлены проекции всех систем и органов.

Стимуляция проводится в зависимости от выраженности симптомов в одной или нескольких зонах. Продолжительность сеанса составляет минимум 5, максимум 20 минут. Кратность процедур – необходимая для стабилизации состояния животного при острых и тяжелых заболеваниях, 1-3 раза в день, при хронических процессах.

Контрольные вопросы

1. Какое воздействие на организм оказывает электрофорез?
2. Что общего у электрофореза и гальванотерапии, и в чем их отличия?
3. Что такое дарсонвализация?
4. Методика проведения процедур при УВЧ-терапии.
5. Показания и противопоказания для магнитотерапии
6. В чем заключаются особенности проведения процедур ЗооДЭНСом?
7. Какие ограничения при назначении электропроцедур существуют?
8. Основные положения техники безопасности при электротерапии.

5.3. МЕХАНОТЕРАПИЯ (МОТОТЕРАПИЯ)

Это сумма механических воздействий на организм с лечебной и профилактической целью, направленных на нормализацию физиологических процессов в организме.

Обмен веществ между кровью и тканями осуществляется через посредство тканевой жидкости лимфы, которая заполняет межклеточные пространства и омывает клетки.

Различного рода патологии нарушают скорость ее тока, и поэтому важным является его поддержание на уровне приблизительно 4 мм в секунду.

Наиболее распространенным методом механотерапии является массаж.

Массаж — распространенная лечебная процедура, представляющая собой метод механотерапии раздражением путем местного механического воздействия способом поглаживания, разминания, растирания и вибрации. Способствует улучшению и восстановлению лимфотока и кровообращения, стимулирует моторику желудочно-кишечного тракта, мочевой системы, нервно-мышечного аппарата и др. Эффективнее он в комбинации с электролечением и гидротерапией. Целью массажа является глубокое расслабление мышц и всего организма, оказание влияния на физико-химические процессы в мышцах, усиление окислительно-восстановительных процессов.

Показания к массажу: парезы, параличи, невриты, атрофии мышц, мочевого пузыря, маститы неинфекционного происхождения, заболевания суставов и сухожильно-связочного аппарата, переполнение желудочно-кишечного тракта, болезни кожи (экзема, потеря эластичности и др.).

Выделяют *активный* массаж, когда животным назначают проводку или прогулку от 10 до 60 минут в сутки или дозированную работу (нагрузку), и

пассивный, когда на различные участки тела оказывают внешние механические воздействия руками или специальными инструментами.

Оба эти вида массажа являются основой функциональной терапии.

Массаж брюшных стенок у крупных животных начинают с энергичных поглаживаний брюшной стенки суконкой или жгутом из соломы (сена), увлажненными скипидаром или водой. Пугливые животные с болевым синдромом вначале оказывают этому сильное сопротивление в виде судорожных сокращений брюшного пресса, но через несколько минут после начала массажа они успокаиваются.

При химостазах и копростазх у мелких животных массаж живота заключается в разминании его концами пальцев. Этот прием массирования дает хорошие результаты в случаях образования копростазов на почве поедания костей. Перед массажем ставят очистительную клизму из теплой воды.

Массаж брюшных стенок показан при атонии и тимпании рубца жвачных, спастических коликах у лошадей и атонии кишечника у всех животных.

Внутриректальный массаж в отдельных случаях у лошадей и реже у крупного рогатого скота при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, почек, мочевого пузыря и матки дает лучшие результаты по сравнению с наружным массажем брюшных стенок. Внутриректальному массажу у крупных животных доступны мочевой пузырь, матка, яичники, левая почка, часть малой ободочной кишки, основание слепой кишки и большая часть левого положения ободочной кишки, задний край рубца. При этом применяются поглаживание, надавливание, разминание и кругообразные растирания.

Поглаживание кишок и мочевого пузыря уменьшает болезненность и повышает их мышечный тонус, а разминание оказывает механическое воздействие. До массажа необходима теплая клизма (35°С), которую повторяют, если введенная рука встречает противодействие. При этом виде массажа избегают грубых и резких манипуляций из-за возможности травм или прободения прямой кишки.

Показаниями для внутриректального массажа служат дистония преджелудков, хроническая тимпания, копростазы слепой и ободочных кишок, парез мочевого пузыря.

Массаж не следует проводить при повышении внутрибрюшного давления, заворотах, перекручиваниях, инвагинации кишок и перитоните.

Пассивный массаж может быть общим, когда массируется все животное, и местным, когда воздействуют на какой-либо участок животного. Выделяют следующие его приемы: поглаживание, растирание, разминание, поколачивание, вибрация.

Различают плоскостное поглаживание и обхватывающее. Плоскостное может быть также подготовкой к давящему поглаживанию, которое применяется обычно при параличах и парезах мышц.

Для плоскостного поглаживания, кроме ладоней, применяют также валики (гладкие, ребристые, граненые) и ролики.

Обхватывающее поглаживание применяют преимущественно при отеках;

оно может быть прерывистым и перемежающимся. В местах прохождения крупных лимфатических и венозных сосудов его можно усиливать и увеличивать по продолжительности, а в случаях болезненности тканей снижать. Поглаживание проводится медленно и равномерно.

Растирание осуществляется продольно и поперечно по ходу крово- и лимфотока, а в отдельных случаях и против них. Эта манипуляция является подготовительной к разминанию и выполняется медленнее, чем поглаживание. Увлажнение и смазка кожи при этом не применяются. Процедуру растирания комбинируют с поглаживанием, и они непродолжительны.

При разминании проводят сдвигание, захватывание, приподнимание, прижимание и выжимание мышечной ткани. Осуществляется прием пальцами и ладонями обеих рук в восходящих и нисходящих направлениях, причем начинают его с поверхностных движений, а через несколько процедур переходят к глубоким и сильным. При значительном напряжении мышц разминание должно быть медленным и мягким.

Поколачивание состоит в периодических отрывистых ударах пальцами, ладонью, кулаком в виде рубления, похлопывания, постукивания.

Вибрация — прием, состоящий в передаче подвергающемуся вибрации участку колебательных (дрожательных) движений различной интенсивности, частоты, скорости и амплитуды, выполняемых рукой или с помощью специальных массажных аппаратов. Различают прерывистую вибрацию включающую похлопывание, рубление, и непрерывистую — сотрясение, встряхивание, подталкивание. Осуществляется вибрирующими движениями пальцев или ладони. Начинают вибрационный массаж в зависимости от патологического процесса через 3-10 дней. Проводят 1—2 раза в сутки продолжительностью 10-15 минут.

Противопоказания. Лихорадка, новообразования, воспалительные септические и гнойные процессы, свежие кровоизлияния, гематомы, перитонит, инвагинация кишок, повреждения кожи (ожоги, дерматиты ит. д.).

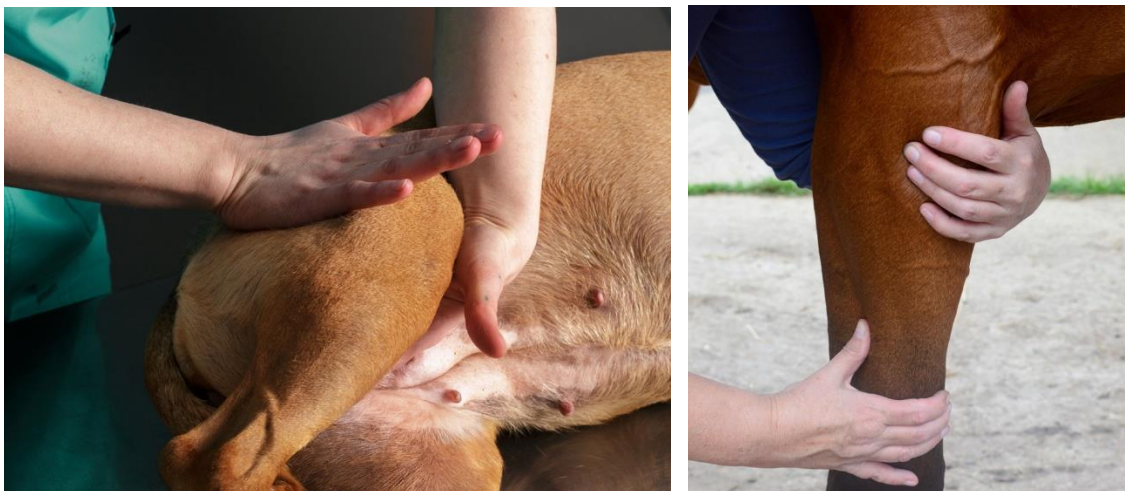


Рис.18. Проведение пассивного массажа животным

5.4. ГИДРОТЕРАПИЯ (ВОДНО-ЛЕЧЕБНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ)

Гидротерапия (водолечение) — метод воздействия воды разной температуры на организм с целью лечения или профилактики.

Вода может использоваться в жидком, твердом и парообразном состояниях. Она обладает высокой теплопроводностью, теплоемкостью и малой вязкостью. Теплопроводность увеличивается с увеличением плотности вещества и уменьшается с увеличением его пористости, поэтому теплопроводность воды больше теплопроводности воздуха в 28 раз. Благодаря хорошей теплоемкости вода может поглотить из организма большое количество тепла. Температура тела сохраняется только тогда, когда теплопродукция равна теплоотдаче.

При наружном применении вода оказывает на организм тепловое, механическое и химическое действие. Воздействуя на нервные окончания в коже, через центральную нервную систему она оказывает влияние на другие органы и ткани. Эффективность воздействия зависит от интенсивности раздражителя, времени, зоны и площади тела. Воздействовать на организм водой можно местно (на ограниченном участке тела) и на всей поверхности тела (общее воздействие). В зависимости от температуры вода оказывает разное влияние на организм. Например, холодная вода повышает тонус поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры, уменьшает просвет кровеносных сосудов, обладает кровоостанавливающим и противовоспалительным действием, уменьшает возбудимость и проводимость нервной системы, усиливает и делает более редкими сердечные сокращения, дыхание замедляется и делается глубже. Теплая вода расширяет кровеносные сосуды, уменьшает боль, расслабляет мускулатуру. Большая теплопроводность и теплоемкость воды способствуют быстрой передаче тепла организму.

Механическое действие воды на организм может быть слабым (ванны) или сильным (души).

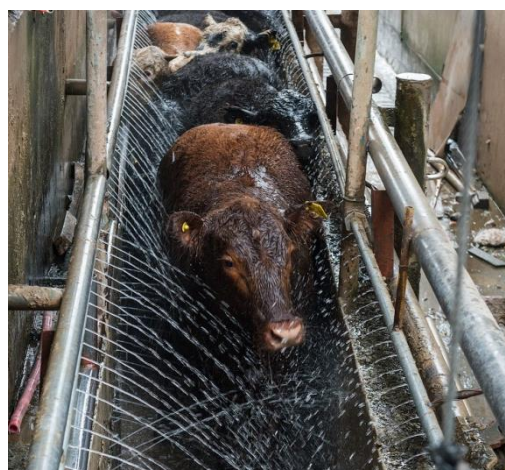


Рис. 19. Проведение водных процедур

Химическое действие воды зависит от содержания в ней растворенных солей. При повышении температуры скорость растворения солей увеличивается.

Многие растворенные вещества могут всасываться в организм через кожу. Хлорно-натриевые соли делают кожу мягкой, эластичной. Фосфатно-кальциевые соли оказывают на кожу противоположное действие. Теплообмен в организме связан в основном с процессами обмена. При температуре 15°C и ниже вода считается холодной, 28°C — прохладной, 33°C — индифферентной, 37°C — теплой и выше — горячей.

Холодная вода для местных процедур может применяться в виде снега, льда, помещенного в резиновые или брезентовые мешки, ванн для конечностей, холодных компрессов и т. д. Для общего воздействия холодную воду в виде душей, ванн, обливаний применяют непродолжительное время.

Противопоказанием к применению холодных процедур являются гнойные воспалительные процессы, а также воспалительные процессы, вызванные травмами и ушибами. Применение теплой воды противопоказано при декомпенсированных пороках сердца, новообразованиях, склонности к кровотечению.

Купание — тонизирующая и закаливающая организм процедура, способствующая механической очистке кожи и теплоотдаче с кожного покрова. Под влиянием холодной воды при купании и особенно в сочетании с плаванием тонус организма повышается, вследствие сужения периферических кровеносных сосудов происходит перераспределение крови во внутренние органы, тренируются дыхательная и сердечно-сосудистая системы, повышается аппетит и окислительно-восстановительные процессы. Хорошо реагируют на купания лошади, крупный рогатый скот, свиньи. Проводят купания в реках с небольшим течением и неилистым твердым дном. После купания рекомендуют животным делать прогонку для согревания. С лечебной целью купают овец. В основном это делают летом в теплую, безветренную погоду, так как длинная шерсть увеличивает время высыхания с одновременной потерей организмом большого количества тепла. Купают 1—2 раза в день, лучше при температуре воды 15—20°C по 10-15 минут.

Показаны купания для укрепления сухожильно-связочного аппарата, тонизирования сфинктеров, сосков вымени, при миозитах, гипотонии и атонии.

Противопоказаны купания разгоряченных животных и сразу после кормления. Не рекомендуется купать при сильном и холодном ветре.

Обмывания — применение теплой воды с мыльной пеной с гигиенической целью. Рекомендуется начинать обмывания крупных животных с шеи и хвоста, а затем обмыть боковые части тела. После орошения теплой водой животное намыливают и через 2—3 минуты мыло смывают. При необходимости процедуру повторяют. Затем животное необходимо протереть сухой тканью и покрыть попоной. Чтобы избежать простудных заболеваний, животное следует выводить на холодный воздух только после полного обсухания.

Обливания вызывают местную кожную реакцию и очищают кожу от пота, пыли и грязи. Обливания могут быть теплые (температура воды 40—50°C) и холодные (10—25°C). Обливания можно проводить из ведра, резинового шланга с расстояния 15—20 см от животного, теплой водой до 15 минут, холодной 5-10 минут. После холодного обливания показано растирание кожи. Местные

обливания проводят в области затылка, спины, живота, конечностей. Обливания холодной водой рекомендуют при солнечном и тепловом ударах, носовом кровотечении, ревматическом воспалении копыт, ушибах, атонии рубца и кишечника.

Душ — сильнодействующая процедура, в основе которой — действие струй воды различной формы, температуры, давления на тело животного. Душ можно проводить с применением баков или с подключением к водопроводной сети с обязательной возможностью изменения формы, температуры и давления струи. Существуют различные разновидности душа.

Циркулярный душ — вода попадает на тело животного через душевые сетки со всех сторон, с температурой от 35 до 23°C. Продолжительность 5-6 минут. Назначается в качестве гигиенической и лечебной процедуры.

Душ игольчатый — многоструйный душ, при котором вода подается под большим давлением. Вызывает сильное механическое действие. Продолжительность 5-6 минут.

Душ струевой (душ Шарко). Водная струя под давлением 4 атмосферы подается на поверхность тела зафиксированного животного. Сначала животное быстро обливают, а затем струей воды на расстоянии 2-3 м от тела проводят вдоль позвоночника, по боковым поверхностям грудной и брюшной стенок, конечностям. Продолжительность процедуры 4—5 минут при температуре воды около 20°C.

Душ шотландский (веерный) — используется вода переменной температуры от 20 до 50°C. Такие изменения температуры проводят в течение 1-2 минут, сочетая с энергичным растиранием кожи. Продолжительность процедуры 10-20 минут.

Восходящий душ — душевая сетка подводится и укрепляется внизу станка, чтобы вертикальная струя воды под давлением 1,5-2 атм попадала на нижнюю часть живота, мошонку, вымя. Продолжительность процедуры 5-6 минут.

Души, у которых струя воды поступает под большим давлением, противопоказаны при сердечно-сосудистой недостаточности, кахексии, второй половине стельности, молодняку.

Ванны по назначению могут быть: очистительными (для очистки кожи) и лечебными, которые в зависимости от температуры воды могут быть холодными (ниже 20°C), прохладными (21-38°C) и горячими (39°C и выше). Лекарственным ваннам соответствует название лекарственного средства. Ваннами можно оказывать воздействие на весь организм (общие) и на какой-то участок тела (местные). Крупным животным назначают в основном местные ванны, мелким — общие и местные. Холодные ванны тонизируют, теплые обладают успокаивающим действием. В ветеринарной практике ванны чаще назначают для очистки кожи, используя теплую воду, мыло или мыльный порошок (100 г на ведро). В зависимости от температуры воды продолжительность ванн разная. Если температура воды выше температуры тела животного на 8—4°C, то продолжительность ванны составляет 30—40 минут, при 20°C — 20-25 минут. При добавлении в воду лекарственного вещества (углекислой соды, креолина,

лизола, формалина) ванны будут лекарственными. Их применяют чаще всего при заболеваниях конечностей, паразитарных болезнях кожи. После ванн животное обтирают сухой тканью и покрывают попоной.

Использование приведенных методов физиотерапии и физиопрофилактики будет способствовать оптимальной приспособляемости животных к условиям внешней среды.

Опрыскивания. Для оказания лечебной помощи животным с поврежденной кожей и нарушениями моторных функций нередко применяют опрыскивания. Для этого жидкий лекарственный препарат разбрызгивают по поверхности животного.

Показания. Колики у лошадей, атония и тимпания рубца у крупного и мелкого рогатого скота. В этих случаях опрыскивают кожу в области живота и паха, а при местных болезнях — соответствующие места. Опрыскивание проводят пульверизаторами и лучше с последующим растиранием или массажем кожного покрова.

Спринцевания проводят с лечебной и гигиенической целью обычно у мелких домашних животных при воспалительных процессах во влагалище и матке, а у самцов в препуциальном мешке. Проводят это с помощью резиновой груши или шприца без иглы.

У самцов его осуществляют следующим образом. Наконечник груши или шприца заполняют дезинфицирующим раствором, обрабатывают вазелином или растительным маслом и вводят через отверстие в препуциальный мешок, предварительно прижав складку отверстия к позвоночнику. После этого вводят раствор лучше под повышенным давлением.

При спринцевании самок наконечник во влагалище вводят на глубину 1-2 см. Противопоказанием для процедуры является течка, беременность, послеродовой период.

5.5. КОМПРЕССЫ

Компресс определяется как лечебная многослойная повязка. Различают сухие и влажные компрессы которые, могут быть согревающими и охлаждающими.

Согревающие горячие компрессы. Их применяют для усиления кровообращения, стимуляции обмена веществ в воспалительных тканях, снижения теплоотдачи в них и защиты от повреждений.

Сухие согревающие компрессы бывают разных типов.

Повязка, состоящая из нескольких слоев марли или другой ткани и слоя ваты, которые закрепляют бинтом или тесемками. Для местного согревания можно применять сухой песок с температурой 40—45°C, помещенный в мешочки. Аналогичный эффект получается и от применения обычной грелки, заполненной водой с температурой 40—45°C, электрогрелки и циркулярной грелки.

Влажные согревающие компрессы подразделяют на водные и лекарственные. Разновидностью влажных согревающих компрессов являются приснитцевские компрессы (укутывания). Такой компресс состоит из нескольких слоев ткани (обычно из четырех) — гидрофильного, изолирующего влагу, теплоизолирующего и фиксирующего. Первый слой комплектуют, как правило, из хлопчатобумажной или другой подобной ткани, замачивают в теплой воде (40°C), этиловом спирте (водка), 10%-ном теплом растворе натрия двууглекислого, камфорном спирте или масле, 5%-ном растворе ихтиола и затем отжимают таким образом, чтобы при нанесении на кожу не появлялись потеки.

Болезненный участок перед приложением компресса моют с мылом или шампунем, вытирают, его покрывают гидрофильным слоем, на который накладывают влагонепроницаемую салфетку (целлофановая пленка, клеенка, пергаментная бумага, тонкая резина, кожа и др.), а сверху ватно-марлевую подушку и все это фиксируют. Через 4—5 часов компресс снимают, кожу вытирают и на нее на 2-3 часа накладывают согревающую повязку.

Особенностью приснитцевского компресса (укутывание) является то, что в нем не применяется изолирующая влагу прослойка. Поэтому он обладает более умеренным и кратковременным действием. Действие согревающего компресса усиливается, если место его наложения первоначально обработать составом из 1 части скипидара и 15 частей камфорного спирта.

Охлаждающие компрессы назначают для снижения гиперемии кожи, отека тканей, экссудативных процессов при солнечном и тепловом ударах, кровотечениях и др.

Сухие охлаждающие компрессы накладываются на болевой участок животного, предварительно покрытый тонкой тканью или полиэтиленовой пленкой. Чаще это обычная грелка, наполненная холодной (ледяной) водой. Особенно сильный холодовой эффект достигается при заполнении грелки льдом или снегом с хлоридом натрия (поваренная соль) в соотношении 1:1, тогда снижение температуры может достигать до 5-8°C и таким образом возможны даже поверхностные обморожения кожи.

Влажные охлаждающие компрессы. Они показаны в начальной стадии воспалительного процесса, носовых кровотечениях, ушибах и др. Ткань, сложенную в несколько слоев, смачивают в холодной воде (лучше со льдом), слегка отжимают и накладывают на патологический участок кожи животного. Компресс меняют через каждые 4—6 минут в течение 2—5 часов.

5.6. ИНГАЛЯЦИЯ

Ингаляция (лат. *inhalio* — вдыхаю) — введение лекарств в организм путем их вдыхания, а ингаляционная терапия — метод лечения больных животных с патологией дыхательных путей с помощью вдыхания воздуха, аэроионов, газов, распыленных лекарственных веществ. Ингаляционный путь введения лекарств является естественным, физиологичным, не травмирующим ткани и доступным. Ингаляции вызывают гиперемии слизистой оболочки дыхательных путей,

разжижают вязкую слизь, улучшают функционирование мерцательного эпителия, ускоряют отхождение слизи, подавляют упорный кашель. Вследствие обильной сети капилляров и большой поверхности легких (у крупных животных она достигает 100—200 м²) лекарственные средства из легких очень быстро всасываются. При таком способе введения лекарственные вещества не претерпевают изменений, подобных тем, какие имеют место при поступлении их в желудок, исключается снижение активности препарата в печени. Лекарства, поступившие ингаляционным путем в легкие, действуют приблизительно в 20 раз быстрее и сильнее, чем при приеме внутрь.



Рис. 20. Проведение ингаляции животным

При ингаляции, вдыхаемые лекарственные средства поступают в организм в виде аэрозолей — растворов, эмульсий, суспензий и др., находящихся под давлением газа.

Ингаляция паров. Метод состоит в искусственном введении водяных паров в дыхательные пути или вместе с ними растворенных в нем веществ в парообразном состоянии.

Показания. При катаре верхних дыхательных путей с целью облегчения отхаркивания мокроты и пневмониях. В этом случае можно вводить и лекарственные вещества: гидрокарбонат натрия, скипидар, бронхолитики, протеолитические ферменты, искусственные соляные растворы, отвары трав, лекарственные препараты с добавлением растительных масел (эвкалиптового, мятного, облепихового), а также минеральные воды.

Ингаляцию можно проводить через рот или через нос.

Техника ингаляции. Из непромокаемой ткани (мешковина, брезент, клеенка и др.) шьется мешок или цилиндрический рукав — ингалятор длиной 60-70 см с таким расчетом, чтобы его можно было надеть на морду животного (лошадь, корова, овца, коза, мелкие животные). Делается обычно ингалятор для крупных и для мелких животных. В нижний край рукава вшивается резиновая трубка, а посередине помещаются металлические кольца или сетка в форме диска. Нижнюю половину ингалятора заполняют сеном или соломой, а на верхнем крае прикрепляют две тесемки для фиксации его на голове животного.

Размер маски для лошади по верхнему краю составляет 90 см, по нижнему — 70 см. Ингалятор свободным концом надевают на морду животного как торбу и фиксируют тесемками. На дно кладут подушечку с целью предохранения от возможного ожога губ животного. Температура пара должна составлять 40—50°С. Продолжительность ингаляции составляет обычно 10-20 минут. На каждую ингаляцию с парами воды добавляется 15-20 капель дезинфицирующих или отхаркивающих средств. Особенно полезна ингаляция паров воды и лекарств, если в нее добавлены сосновые иглы, содержащие скипидар, деготь, креозот, фенол и нафталин, действующие антисептически на слизистые оболочки дыхательных путей. В случаях, когда затруднено отделение экссудата из бронхов, осуществляют ингаляцию щелочных паров (двууглекислая сода). В условиях ферм в станках можно разбрызгивать скипидар на подстилку, а хлорную известь насыпать в ящики и оставлять в помещении. Испаряясь, они насыщают воздух помещения и вдыхаются больными животными постоянно.

Ингаляция кислорода показаны при его недостатке в тканях и крови при болезнях дыхательной системы (пневмонии, эмфиземе легких, отеке легких), анемии, сердечно-сосудистой недостаточности, отравлении угарным газом.

Наиболее распространенной емкостью для этого служит кислородная подушка. Чистый кислород ингалируют в смеси с воздухом.

Перед ингаляцией следует очистить верхние дыхательные пути от выделений. Затем надевают маску, которая плотно обхватывает морду выше углов рта, и фиксируют боковыми ремнями на тыльной стороне головы (за ушами). В маске имеется отверстие для удаления выдыхаемого воздуха и поступления чистого кислорода, здесь же происходит смешивание кислорода с выдыхаемым воздухом (углекислотой). В течение сеанса ингаляции необходимо контролировать состояние животного.

Для крупных животных кислород подают со скоростью 10 л в минуту в течение 10-15 минут, затем делают перерыв на 15 мин. На сеанс ингаляции расходуется до 150 л. Это дает возможность увеличить содержание кислорода в крови животного в течение 3—4 часов. Подкожно кислород вводят в области подгрудка, шеи, грудной клетки со скоростью 1-1,5 л в 1 минуту. Доза крупным животным 6-10 л, мелким — 2-4 л. Инъекции повторяют через 2-8 дня.

Для введения кислорода под кожу используют две стеклянные бутылки, одинаковые по объему, емкостью 5 или 10 л, соединенные между собой резиновыми трубками. Одну бутылку градуируют по 0,5 л, заполняют 0,05%-ным раствором этакридина лактата (или равноценного дезинфектора), затем в нее подают кислород, который вытесняет раствор в другую бутылку. После наполнения бутылки кислородом отсоединяют резиновую трубку от баллона и присоединяют к игле, введенной подкожно животному. При нагнетании воздуха шарами Ричардсона раствор из бутылки переливается в бутылку с кислородом и вытесняет последний в резиновую трубку и иглу под кожу или в брюшную полость.



Рис. 21. Струйный аэрозольный генератор, САГ- 5М

Аэроионотерапия. Способ терапии, основанный на применении электрически заряженных газовых молекул (аэроионов) или газовых молекул и молекул воды (гидроаэроионов). Установлено, что лечебным эффектом обладают аэроионы отрицательной полярности, а положительно заряженные не оказывают позитивного влияния на организм, а в ряде случаев оно отрицательное.

Показана при катарах верхних дыхательных путей, снижении иммунного статуса организма, трофических язвах, функциональных расстройствах сердечно-сосудистой системы, язвенной болезни желудка и кишок, стимуляции регенеративных процессов при ранах и др.

Противопоказаниями являются истощение животных, эмфизема легких, деструктивные изменения верхних дыхательных путей.

Аэроионизация оказывает непосредственно стимулирующее действие на организм отрицательными ионами кислорода и косвенное через освобождение воздушной среды от пыли и микробов. Нервно-рефлекторное действие аэроионов происходит при попадании их в дыхательные пути, где, раздражая легочные рецепторы, они отдают свой заряд в кровь. Кровь с измененными электрическими свойствами трансформирует в клеточных элементах электрические процессы. Отрицательные легкие аэроионы имеют большое значение в лечении и профилактике заболеваний: повышают сопротивляемость

организма, усиливают общую реактивность и местные барьерные функции, активизируют легочный газообмен, повышают иммунобиологическую функцию, продуктивность, стабилизируют гемопоэз, стимулируют нервно-рефлекторное воздействие на организм через органы дыхания.

Для искусственной ионизации воздуха применяют электроэффлювиальные ионизаторы. К ним относятся аппараты АФ-2, АФ-3, АФ-3-1 (рис. 23), ионизатор Чижевского. В гидродинамическом ионизаторам, в основе которых лежат явления механического дробления частиц воды, относятся аппараты «Серпухов-1», ГАИ-4У, «Овион-10». Ионизация воздуха возникает при действии постоянного электрического поля высокого напряжения. В естественных условиях аэроионы образуются при атмосферных разрядах, ультрафиолетовом облучении и т. д. Сеансы ионизации назначают с малых доз. В условиях животноводческих помещений и птицефабрик наиболее эффективны аэроионизаторы с проволочными и игольчатыми электродами, основанные на газовом разряде.



Рис. 22. Аппарат для франклинизации и аэроионотерапии АФ-3-1

С профилактической целью чаще используют аэроионизатор Чижевского в виде люстры диаметром 1 м. Электроэффлювиальные и гидродинамические ионизаторы для группового лечения располагают от животного на расстоянии 150-200 см, для индивидуального — на 30—40 см. Процедуры проводят ежедневно или через день. Курс лечения 15—30 сеансов. Повторяют курс лечения через 30 дней. Продолжительность процедуры в зависимости от концентрации ионов 10-27 минут.

Дозировка ионов складывается из двух компонентов: концентрации ионов

(тыс/см³) и времени ионизации — экспозиции (ч). Для подсчета аэроионов имеются специальные счетчики. Искусственную аэроионизацию в животноводческих помещениях проводят из расчета количества аэроионов на 1 см³ воздуха. Эти данные обычно отражены в таблице, прилагаемой к аппарату. Лечение проводят с периодическим исследованием крови и мочи.

Аэрозольная терапия. В основе этого метода терапии находятся аэрозоли лечебных веществ. Аэрозоли — дисперсная газовая среда, содержащая твердые и жидкие частицы, размеры которых составляют от 0,5 до 400 мкм.

Аэрозоли твердых раздробленных веществ именуется пылью, образованные в результате конденсации — дымом, а аэрозоли жидких частей — туманом. При очень высокой концентрации частиц в аэрозолях они могут слипаться и оседать.

Степень дисперсионной системы Величина частиц в микрометрах (мкм)

1. Высокодисперсные 0,5-5
2. Среднедисперсные 5-25
3. Низкодисперсные 25-100
4. Мелкокапельные 100-250
5. Крупнокапельные 250-400

Диспергирование лекарственного вещества приводит к появлению новых свойств. К таковым относятся: увеличение общего объема лекарственной взвеси по сравнению с исходным, значительное увеличение поверхности контакта лекарственного вещества с поверхностью тканей. Так, если 1 мл жидкости превратить в аэрозоль, состоящий из частиц размером 5 мкм, то образуется 15 000 000 частиц суммарной площадью 12 000 см². Нарастает химическая и физическая активность лекарственных частиц, что приводит к повышению фармакологической активности. При диспергировании лекарственных веществ частицы аэрозоля получают электрический заряд, но этот электрический заряд очень мал, поэтому такие аэрозоли называют нейтральными или простыми.

От степени дисперсности зависит стабильность аэрозоля. Так, аэрозоли низкой дисперсности, к которым относят низкодисперсные, мелкокапельные частицы, отличаются неустойчивостью, нестабильностью, поэтому быстро оседая на поверхности, аэрозольные капельки соединяются, сливаются между собой, коагулируют и возвращаются к исходному состоянию. Коагуляция уменьшает концентрацию частиц, увеличивает размер, ведет к большому расходу раствора лекарственного вещества, уменьшению глубины проникновения аэрозоля. При ингаляции аэрозолей низкой дисперсности имеются большие потери раствора и, как правило, расходуется большое количество ингалируемого вещества.

Приготовление аэрозолей высокой дисперсности имеет другую особенность. Эти растворы более устойчивы, аэрозольные частицы долго могут оставаться во взвешенном состоянии, медленнее оседают и при вдохе они свободно вдыхаются, а при выдохе вследствие медленного осаждения их (седиментации) некоторая часть выдыхается.

Седиментация - очень важный физический процесс, так как конечная цель

ингаляционной терапии к этому и сводится: проникновению и осаждению аэрозоля в определенных отделах дыхательных путей. Так, аэрозоли с величиной 1 мкм практически не оседают на слизистой дыхательных путей. Аэрозольные частицы величиной от 2 до 5 мкм вдыхаются свободно и преимущественно оседают на стенках альвеол, бронхиол, бронхов II порядка; частицы от 5 до 25 мкм - в бронхах I порядка, крупных бронхах, трахее; а частицы от 25-30 мкм и крупнее оседают в гортани и на слизистой верхних дыхательных путей.

В дыхательных путях и легких осаждение аэрозоля происходит тремя путями: путем инерционного столкновения (ударения частиц о стенки дыхательных путей), седиментации (осаждения под действием сил гравитации) и броуновского движения или диффузии. Таким образом, степень дисперсности аэрозоля определяет глубину проникновения и уровень оседания частиц в том или ином отделе дыхательных путей. Монодисперсные аэрозоли с высокой степенью седиментации и глубиной проникновения в настоящее время получают с помощью ультразвукового (УЗ) диспергирования. Они отличаются высокой степенью стабильности, хорошим уровнем седиментации и достаточной глубиной проникновения. Аэрозоли при УЗ способе получения обладают высокой степенью седиментации еще и потому, что находятся под таким давлением, когда основной поступательной силой их движения в дыхательные пути является только сила самого дыхания. Поэтому для лечебных целей при заболеваниях легких и бронхов следует использовать аэрозоли высокой и средней степени дисперсности; при болезнях носоглотки, гортани и трахеи применяют аэрозоли низкой степени дисперсности. Нужно помнить, что чем выше скорость движения воздушного раствора, тем меньше седиментация, а, следовательно, лечебный эффект.

Механизм лечебного действия. Терапевтический эффект лекарственных аэрозолей достигается их фармакологическими, органолептическими, физико-химическими свойствами и состоянием слизистой оболочки дыхательных путей, функцией мерцательного эпителия, секреторными нарушениями бронхиальных желез, изменениями функции внешнего дыхания.

Аэрозоли со слизистой оболочки носа, носоглотки, трахеи, куда первоначально оседают частицы, всасываются в развитую капиллярную и лимфатическую сосудистую сеть в подслизистом слое. В бронхах всасывание происходит интенсивнее, чем в трахее и наиболее активно выражено всасывание в альвеолах. Вещества, поступающие в лимфу, циркулируют некоторое время в легочном круге лимфообращения и попадают через грудной проток в систему малого круга кровообращения, поступая непосредственно в артериальную кровь, лекарственные вещества минуя барьер печени и проникают во все ткани. Кроме того, густая сеть лимфатических сосудов создает условия для концентрации аэрозолей в легочной ткани, Пролонгируя действие препарата при медленном поступлении в легочный кровоток.

Лекарственные вещества в легком слабо метаболизируют, мало разрушаются, сохраняя фармакологическую активность.

Показания: острые и хронические заболевания верхних дыхательных путей, бронхов и легких, заболевания гортани, верхних дыхательных путей, бронхов и легких,

Противопоказания: индивидуальная непереносимость или аллергия к лекарственным веществам.

Аэрозоли обладают свойствами реагировать на источники света (удаляться или приближаться к ним), на температурные факторы (тепло, холод) и переноситься на расстояния. В составе аэрозолей может содержаться разнообразная атмосферная микрофлора.

Среди высокодисперсных генераторов наиболее широко в ветеринарной практике применяют генератор электрозольей ручной «Электрозоль-1», струйно-аэрозольные генераторы (САГ-1, САГ-2). Созданы также агрегаты ДАГ-1, ДАГ-2, АИ-1, ВАУ-1, распылитель ВАГ-2, СА-1-РН и др.

В одном и том же аэрозоле находятся частицы разного размера.

Для повышения устойчивости аэрозольных частиц используют принудительную униполярную электрозарядку аэрозолей (электроаэрозоли), что повышает их активность и равномерное распределение в пространстве.

Аэрозоль (в форме дыма) в животноводческих помещениях часто получают на основе термохимической реакции (рис. 24). Для этого в металлическую посуду (алюминиевую) диаметром 10 см, высотой около 5 см вносят порошкообразный йод (0,8 г), мельчайший алюминиевый порошок (0,07 г) и смешивают. Добавление в смесь 2–3 капель воды вызывает бурную реакцию с выделением обильного дыма — аэрозоля йодистого алюминия. Чтобы предотвратить воспламенение, в смесь вносят 0,1 г хлористого алюминия. Необходимое количество смеси для всего помещения разделяют на части и подвешивают в сосудах на высоте 1,5 м с интервалом 8–10 м.



Рис. 23. Йодные шашки и их применение в животноводческом помещении

Количество аэрозоля рассчитывают по содержанию йода (0,5, 0,3, 0,2 на 1 м³ помещения).

Применяют такие аэрозоли при лечении инфекционных болезней птиц (респираторный микоплазмоз, ларинготрахеит и др.), при дегельминтизации овец (диктиокаулез). В условиях терапевтической клиники или производства для такой ингаляции оборудуют специальные боксы с вытяжным устройством, инфракрасными и ультрафиолетовой установками.

Для повышения терапевтического воздействия аэрозолей предварительно определяют чувствительность микрофлоры органов дыхания к антибиотикам. В последующем для приготовления растворов используют дистиллированную воду, изотонический раствор, 0,5%-ный раствор новокаина, 10%-ный раствор глюкозы. Антибиотики растворяют в 0,5–2%-ном растворе новокаина из расчета от 50 000 до 100 000 ЕД на 1 мл разбавителя и в расчете 3000–5000 ЕД на 1 кг массы тела. К растворам, не содержащим глюкозу, добавляют глицерин от 10 до 30% к объему жидкости. Приготовленный раствор заливают в стаканчики САГ-1, подвешивают на высоту 1,5 м от пола, соединяют с риверсами компрессора и распыляют в течение 15 минут. Время ингаляции — 60 минут. Лекарственные вещества дозируют с учетом минутного объема дыхания (МОД) животных, средней концентрации аэрозолей препарата (в ЕД, мкг, мг) в 1 л³ вдыхаемого воздуха, длительность сеанса ингаляции и коэффициента адсорбции препарата в дыхательной системе. На курс лечения назначают от 5 до 15 сеансов.

При использовании аэрозолей соблюдают меры охраны окружающей среды при инактивации остаточного действующего вещества.

5.7. ВАПОРИЗАЦИЯ (ЛЕЧЕНИЕ ПАРОМ)

Метод лечения, состоящий в воздействии на патологический процесс у животных теплым паром, который образуется парообразователем.

Показаниями к вапоризации являются переохлаждение животного, ревматические заболевания, наружные воспалительные процессы, инфицированные раны, болезни почек, отеки и др.

Противопоказаниями являются кахексия (истощение), сердечно-сосудистая недостаточность, поражение кожи.

Вапоризация вызывает активную гиперемия в местах прогревания, в результате усиливается кровоток в пораженном участке, лейкоцитоз, идут на убыль застойные явления, инфильтраты, усиливается обмен веществ и быстрее наступает выздоровление.

Эффективнее она при добавлении к пару ихтиола, скипидара и других раздражающих веществ. Продолжительность процедуры составляет 20–30 минут с кратностью 1–2 раза в день без ограничения количества сеансов.

Получение пара проводится в парообразователе (вапоризаторе), который представляет собой котел, в котором образуется пар с давлением в котле до 1,5 атм. Дальше пар через пароотводную трубку с приспособлением для сбора образующегося конденсата поступает наружу и используется для лечения. На выходе давление пара должно составлять до 1 атм., температура 80–90°С, а длина пароотводящей трубки до места применения до 60 см.

По завершении процедуры обработанную область насухо протирают и укутывают.

5.8. ГРЯЗЕТЕРАПИЯ (ПИЛОИДОТЕРАПИЯ)

Грязетерапия (пилоидотерапия) - применение с лечебной целью грязей (пилоидов) различного происхождения - торфяных, сульфидных иловых, сапропелевых и др.

Торфяные грязи состоят в основном из разложившихся органических веществ и растительных остатков. Сапропели - иловые отложения преимущественно органического состава с примесью минеральных веществ, образующиеся главным образом в пресных водоемах. Сульфидные иловые грязи — органо-минеральные иловые отложения соленых водоемов, содержащие значительное количество сульфидов, в частности сернистое железо. К физическим свойствам грязей близки свойства пилоидоподобных веществ (парафина, озокерита), используемых по близким к грязелечению методикам теплолечения.

Нагретые лечебные грязи долго удерживают тепло и постепенно отдают его организму больного животного. Между массой грязи и кожей животного образуется тонкий воздушногазовый слой, вследствие чего эти процедуры переносятся относительно легко при температуре, которая при водных процедурах была бы непереносимой. Помимо теплового фактора, играющего основную роль в механизме действия грязевых процедур, существенное значение имеют химическое раздражение кожи и действие содержащихся в грязях сероводорода, аммиака и некоторых газообразующих веществ, проникающих непосредственно через кожу в организм. Воздействуя на нервные окончания кожи, лечебная грязь рефлекторно влияет на деятельность нервной системы, кровообращение, железы внутренней секреции, обмен веществ и др.

Показания. Грязи показаны при спазме кишок, миоглобинурии, метеоризме кишок, гастритах, застойных дистониях рубца, болезнях почек, воспалении гортани и др.

Противопоказаниями для применения грязей являются сердечно-сосудистая недостаточность, новообразования, туберкулез легких и суставов, острые воспалительные процессы, кровотечение, истощение животных.

Применяют преимущественно аппликационный метод — наложение лечебных грязей на все тело больного животного, за исключением головы и области сердца (общие аппликации) или на отдельную часть или участок тела (местные аппликации). После наложения грязи это место укутывают. После окончания процедуры грязь снимают, а место аппликации обмывают водой с температурой 36–37°C под душем или щеткой. При некоторых болезнях применяют так называемое полостное грязелечение в виде грязевых тампонов, вводимых во влагалище при гинекологических заболеваниях или прямую кишку при урологических болезнях.

Количество сеансов и продолжительность наружных грязевых процедур зависит от характера болезни, но обычно она составляет 30-40 минут при температуре грязи 45–50°C.

Начальные 3–4 процедуры назначаются ежедневно, а последующие через день.

5.9. ГЛИНОТЕРАПИЯ

Одним из видов грязетерапии является глинолечение. Метод основан на температурном, механическом и химическом влиянии глины на животное. Назначения и противопоказания глины те же, что грязей. Применяют до 40 разновидностей глин, однако более распространенной и исследованной является белая (каолин). Часто используются для лечебных целей и глины, применяемые в кирпичной промышленности и керамике. Особенно эффективными являются жирные и пластичные сорта глины.

Приготовление глины для лечения.

Ее высушивают, измельчают, очищают от примесей, заливают водой или 10%-ным раствором поваренной соли, оставляют стоять до образования мазеподобной консистенции. Приготовленная таким образом глина может храниться длительное время. К глине можно добавлять лекарства, в частности ихтиол, скипидар, деготь, салицилаты, 10%-ный раствор кальция хлорида и др. Для лечения в зависимости от показаний применяют горячую или холодную глину.

Применение горячей глины. Глину нагревают до 40-50°C, накладывают в форме аппликаций на больной участок тела животного, покрывают салфеткой, затем клеенкой или полиэтиленовой пленкой и сверху утепляют. В зависимости от показаний глину меняют каждые 30 минут.

Применение холодной глины. Ее замешивают путем добавления холодной воды и накладывают на больное место животного. Ее применяют в качестве противовоспалительной процедуры по принципу холодных компрессов при травмах асептического происхождения, ревматическом воспалении копыт (опой), травмах подошвы копыт, острых маститах и др.

5.10. ПАРАФИНОТЕРАПИЯ

Весьма эффективный метод лечения, базирующийся на тепловом эффекте. Парафин является остаточным компонентом перегонки нефти, образуется также при сухой переработке (возгонке) торфа, сланцев и бурого угля.

Он представляет собой ряд предельных углеводородов с температурой плавления разных его сортов в основном от 30 до 80°C. Для лечебных целей обычно применяют парафин с температурой плавления 50-60°C. Это преимущественно желтый и белый его сорта. Выпускается в форме пластин, не содержит воды.

Показания. Парафинотерапия применяется у разных видов животных при хирургических болезнях, особенно болезнях конечностей с явлениями инфильтрации и пролиферации, долго не заживающих ранах, язвах, болезнях позвоночника и суставов ног, парезах, параличах и др.

Парафинолечение *противопоказано* при лихорадочных состояниях, болезнях почек, ушибах, тендинитах и тендовагинитах, воспалениях лимфатических сосудов, некрозе тканей.

Парафин отличается малой теплопроводностью, большой теплоемкостью

и воздействует на подлежащие ткани давлением вследствие уменьшения в объеме по мере остывания.

Он очень медленно отдает тепло участку поверхности тела животного, на который он нанесен. Важным является также то, что не вызывает ожогов, даже если применять его в расплавленном состоянии с температурой 80°C. Это связано с тем, что первоначально нанесенный слой парафина на кожу быстро остывает до 40–45°C и в силу слабой теплопроводности предохраняет кожу от горячих последующих его слоев.

Расплавляют парафин в водяной бане с использованием двух емкостей, одна из которых заполняется водой и ставится на нагревательный элемент, а вторая парафином и помещается в первую. Нагревание ванны доводят до 80°C.

Применяют парафин в виде парафиновых аппликаций и парафиновых ванночек.

Парафиновые аппликации. На пораженном участке длинный шерстный покров удаляют, а на участок несколько раз кистью наносят расплавленный парафин и покрывают пленкой или клеенкой и утепляют ватой и другим утепляющим материалом на 3–4 часа.

Парафино-марлевые аппликации.

На предварительно обработанный участок туловища животного, подлежащего лечению, накладываются 2–4 слоя расплавленного парафина. Затем соответствующей величины марлевые салфетки в 4–6 слоев помещают в расплавленный парафин, извлекают и наносят на обработанный участок, покрывают пленкой, утеплительной тканью и оставляют на 4–5 часов.

Парафиновые ванночки показаны для применения на конечностях. Способ применения состоит в следующем. Брезентовую, клеенчатую или трикотажную повязку в форме рукава надевают на конечность животного и нижний край плотно завязывают вокруг ноги. В образовавшийся мешок сверху заливают расплавленный парафин (60–70°C). Завязывают, утепляют и оставляют на 4–5 часов.

5.11. ОЗОКЕРИТОТЕРАПИЯ

Озокерит, или горный воск, — природное ископаемое (сложное углеводородное соединение) темно-бурого или черного цвета. По теплоемкости он превосходит парафин, но уступает ему по теплопроводности. Обладая значительной теплоудерживающей способностью, горный воск является мощным фактором воздействия на организм.

Лечебный эффект озокерита складывается из компрессии и влияния тепла и химических веществ, входящих в его состав.

Усиливая местное кровообращение и питание тканей, создавая длительную активную гиперемия, озокерит, подобно парафину, способствует рассасыванию патологических продуктов и уменьшает боли.

Горный воск разогревают на водяной бане до 60–70°C, быстро намазывают тонким слоем на клеенку (фланель) и в таком виде фиксируют на пораженном участке бинтом на срок от 1 до 2 часов.

Противопоказания такие же, как и при применении парафина.

Контрольные вопросы

1. Какое действие оказывает массаж на организм животного?
2. Перечислите процедуры, относящиеся к гидротерапии.
3. Опишите методику наложения охлаждающего компресса.
4. Показания и противопоказания к парафинотерапии, озокеритотерапии.
5. В чем заключаются особенности применения аэрозолетерапии?
6. Техника проведения ингаляции животным.
7. Что такое вапоризация?
8. Перечислите естественно-природные физические факторы, применяемые в физиотерапии и физиопрофилактике.

6. ЧАСТНАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ

Успех комплексного лечения в большой мере зависит от построения лечебного плана. Бессистемное нагромождение методов может привести к ухудшению состояния больного животного, обострению патологического процесса. При выборе метода лечения нужно всегда преследовать конкретные цели, исходя из характера и стадии патологического процесса.

На основе закономерностей действия каждого физического фактора на организм могут быть сформулированы общие принципы их применения в комплексном лечении больных животных. Следование этим принципам вносит системность и порядок в мышлении ветеринарного врача и формирует его научный подход к назначению лечебных физических факторов на разных этапах лечения хирургических заболеваний.

Принцип индивидуального подбора физических факторов.

Данный принцип восходит к основному клиническому тезису С.П. Боткина «Лечить больного, а не болезнь». Исходя из него, при использовании физических факторов, врач обязан учитывать:

- вид, породу, пол, конституцию, возраст животного;
- наличие сопутствующих заболеваний;
- наличие противопоказаний;
- при отпуске физиотерапевтических процедур важно считаться с проявлениями беспокойства у больных животных, попавших в непривычную обстановку и подвергаемых необычным воздействиям.

Принцип курсового лечения физическими факторами. Оптимальный лечебный эффект большинства физических факторов наступает в результате проведения курсового лечения. Его продолжительность составляет для одних нозологических форм 6-8, других 8-12, реже 14-20 процедур. Суммирование лечебных эффектов физических факторов обеспечивает длительное последствие курса физиотерапии, которое продолжается и по его завершении. Вместе с тем, слишком большая продолжительность курса лечения одним физическим фактором приводит к адаптации организма и существенно снижает эффективность его лечебного действия.

Принцип динамического лечения физическими факторами. Согласно данному принципу, физиотерапия должна соответствовать текущему состоянию больного животного. Его соблюдение требует постоянной коррекции параметров применяемых физических факторов в течении всего периода лечения больного, так как начальные назначения быстро перестают соответствовать фазе патологического процесса.

Принцип комплексного лечения физическими факторами. Он осуществляется в двух основных формах: сочетанное и комбинированное. Сочетанное лечение предполагает одновременное воздействие на патологический очаг несколькими физическими факторами. При комбинированном лечении их применяют последовательно с разными временными интервалами, достигающими 1-2 суток или сменяющимися друг друга курсами. Врач должен помнить и о совместимости различных физиотерапевтических процедур. Не рекомендуется назначение в один день двух общих процедур, последовательное использование факторов антагонистов, угнетающих и возбуждающих центральную нервную систему.

Принцип единства этиологической, патологической и симптоматической физиотерапии. Реализуется на основе специфических свойств каждого лечебного физического фактора и его влияния на определённые функции организма больного животного. Используя этот принцип, ветеринарный врач должен стремиться назначать такие факторы, которые одновременно устраняли этиологический фактор, активно вмешивались в патогенез и ликвидировали проявления основных симптомов заболевания.

6.1. ЧАСТНЫЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ

Артрит

Цель физиотерапии в острую стадию асептического воспаления оказать рассасывающее действие, способствовать предотвращению инфицирования, ускорить восстановление функции сустава.

После опорожняющей пункции, наряду с лекарственными препаратами и умеренно давящей повязкой назначают:

1) УВЧ поле на область сустава поперечно, зазоры 1-2- см., по 10-15 мин., ежедневно. Курс 2 недели.

2) Лазеротерапию через пункционную иглу с помощью световода для внутрисосудистых облучений. Мощность излучения на торце световода – 5мВт, экспозиция – 2-3 минуты, а затем сустав вводят лекарственные препараты. Предпочтительно использование ИК – лазеров. Лечение проводят ежедневно. Курс 2 недели.

Через 2 недели после стихания острых воспалительных явлений применяют:

1) Соллюкс на область сустава, 15-20 мин., четные дни. Курс 10 процедур.

2) Ультрафиолетовое облучение области сустава (длинную и густую шерсть желательно подстричь) 4-6 биодоз, нечетные дни. Курс 10 процедур.

3) После сеансов светолечения целесообразно провести местную дарсонвализацию «тихим» разрядом в течение 10-15 мин., ежедневно, или

Цель физиотерапии в хроническую стадию артрита состоит в улучшении кровообращения в зоне поражения и восстановлении функции больного сустава.

При нормальной температуре и СОЭ рекомендуется:

1) Парафиновые - озокеритовые аппликации на сустав (48-52 °С), 20-30 мин, каждый день. Курс 2 недели.

2) Йод – электрофорез на область сустава поперечно, продолжительность 25-30 мин, через день (четные дни).

3) Гиалуронидаза или лидаза – электрофорез на область сустава 15-20 мин., через день (нечетные дни).

4) После перечисленных процедур необходимо провести массаж области сустава в течение 10-15 мин, и постепенно увеличивать активный моцион.

Атония рубца

Цель физиотерапии освободить рубец от содержимого, повысить моторику преджелудков. Больным животным назначаются:

1) Промывание рубца (гидротерапия). Однократно.

2) Массаж рубца в области левого подвздоха круговыми движениями против часовой стрелки 2-3 раза в день, продолжительностью 10-15 мин. Курс 2-3 дня.

3) Облучение области подвздоха ИК лампой (соллюкс) в течении 30-40 мин, раз в день. Курс 2-3 дня.

4) Активный моцион или проводки продолжительностью 30-40 мин. 1-2 раза в день.

Синусит

Цель физиотерапии оказать противовоспалительное, обезболивающее, рассасывающее действие, усилить гиперемию в области патологического процесса, повысить фагоцитарную активность лейкоцитов.

Малые электроды УВЧ аппарата располагают на область пазух с зазором между пластиной и кожей примерно 1см. Доза олиготермическая. Продолжительность 10 мин. При пансинусите процедуру проводят в два приема – на области лобных и гайморовых пазух последовательно. Курс 10 дней.

Переломы костей

Цель физиотерапии (после остеосинтеза и иммобилизации конечности) оказать обезболивающее действие, ликвидировать отек и спазм сосудов, уменьшить напряжение мышц; стимулировать процессы костного заживления; предупредить атрофию мышц и туго подвижность соседних суставов; ускорить восстановление функции поврежденной конечности.

В первые сутки после оперативного лечения на область перелома применяют сухой холод (резиновый пузырь со льдом). С 3-4 суток рекомендуется:

1) Ультрафиолетовое облучение, местное по 4-6 биодоз и общее 10-15 процедур, ежедневно; Курс 2 недели.

2) Лазеротерапия на участок наибольшей болезненности. Методика облучения дистантная, сканирующая с интенсивностью 100-150 мВт/см² и дозой 2,5-5 Дж/см², (расстояние от излучателя до поверхности кожи - 1 см) при экспозиции 7-15 мин ежедневно. Курс 2 недели.

3) Пассивные сгибания и разгибания неиммобилизированных суставов больной конечности. Курс 2 недели.

Через 2-3 недели применяют:

1) УВЧ-поле через гипсовую повязку в слабо термической дозе по 10-15 мин через день (на зону металлического штифта не назначается).

2) Электрофорез кальция хлорида. Электроды накладывают в поперечном положении, сила тока 15-20 мА по 30 мин ежедневно. Курс 10 процедур.

Маститы

Выбор физиотерапевтических методов должен осуществляться с учётом характера и стадии развития патологического процесса.

В первые сутки воспалительного процесса назначают *холод*.

Цель физиотерапии уменьшение боли и притока крови, снижение экссудации и воспалительного процесса.

Применяют аппликации на вымя холодной глины или холодной лечебной грязи, лёд в резиновых или целлофановых мешках, охлаждающие компрессы. Продолжительность процедуры составляет 3-4 часа, но необходимо делать перерывы на 20-30 минут через каждые 30-60 минут. При лечении холодом

В стадию ослабления воспалительной реакции, обычно на третий-пятый день от начала заболевания применяют тепло, массаж, ультразвук, лазеротерапию, УВЧ.

Цель физиотерапии: усилить крово- и лимфообращение, улучшить трофику тканей, ускорить рассасывание вредных продуктов клеточного распада, уменьшить боль, размягчить уплотнения тканей, активизировать регенеративно-восстановительные процессы.

Противопоказано применение тепла при резко выраженных экссудативных, а также при некротических и гангренозных процессах в тканях вымени.

Из средств и методов теплолечения при маститах у животных наиболее широко применяются лечение парафином, озокеритом, сухим теплом (тиосульфатная грелка), прогревание вымени лампами «Соллюкс» или «Инфраруж», различные компрессы и припарки.

Одним из методов физиотерапии маститов является лечебный *массаж вымени*. Показаниями к его применению являются серозный, катаральный и скрытый мастит. При других формах мастита массаж противопоказан. Продолжительность массажа 10-15 минут 2-3 раза в день после доения.

Лечение маститов можно проводить при помощи ветеринарного ультразвукового терапевтического аппарата (ВУТ-1). Перед проведением процедур на поражённой доле вымени выбривают волосяной покров и обильно смазывают кожу 50% водным раствором глицерина. Озвучивание проводят непрерывным ультразвуком с частотой колебаний 880 кГц, интенсивностью от 0,6 до 1,2 Вт/см в течение 5-15 минут. Ультразвуковые процедуры назначают ежедневно до выздоровления животного. При скрытом, серозном и катаральном маститах бывает достаточно 3-6 процедур. При гнойно-катаральном воспалении требуется от 10 до 15 сеансов ультразвуковой терапии в сочетании с другими лечебными средствами.

Список использованной литературы:

1. Внутренние незаразные болезни животных / под ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. СПб.: Изд-во «Лань», 2002. 736 с.
2. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.
3. Горшкова Е.В. Организация ветеринарного дела: терминологический словарь. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 67 с.
4. Горшкова Е.В. Планирование ветеринарных мероприятий: учебно-метод. пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 72 с.
5. Комплексная терапия и терапевтическая техника в ветеринарной медицине: учеб. пособие / под общ. ред. А.А. Стекольников. СПб.: Изд-во «Лань», 2007. 288 с.
6. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. 54 с.
7. Малявко И., Малявко В. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство России. 2017. № 10. С. 45-49.
8. Пигарева Г.П. Применение витаминно-минеральных препаратов для коррекции метаболизма и воспроизводительной функции коров // Проблемы акушерско-гинекологической патологии и воспроизводства сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию А.П. Студенцова / Казанская ГАВМ им Н.Э. Баумана. 2003. С. 88-89.
9. Соколова Н.Г., Соколова Т.В. Физиотерапия. 5-е. изд. Ростов на Дону: Феникс, 2008. 314 с.
10. Мероприятия по лечению и профилактике желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / Л.Н. Симонова, В.В. Черненко и др. Брянск, 2010. 36 с.
11. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Эффективность диагностики и комплексного лечения кетоза коров в условиях промышленного молочного производства // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 6 (86). С. 209-213.
12. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учебно-метод. пособие. Брянск: Изд-во БГСХА, 2007.
13. Трудова Л.Н. Комплексное применение физиотерапии при хирургических заболеваниях у животных. СПбГАВм, 2001. 18 с.
14. Фармакотерапия внутренних незаразных болезней животных: учебно-справочное пособие / В.П. Иванюк и др. Луганск, 2011.
15. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных: учеб. пособие. Брянск, 2018.

Оглавление

1. ПРИНЦИПЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРАПИИ.....	4
1.1. Профилактический принцип.....	4
1.2. Физиологический принцип.	4
1.3. Комплексная терапия.....	4
1.4. Активная терапия.	4
2. МЕТОДЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРАПИИ.....	5
2.1. Этиотропная (действующая на причину) терапия.....	5
2.2. Патогенетическая терапия (действие на механизм развития болезни).....	5
2.3. Терапия, регулирующая нервнотрофические функции.....	7
2.4. Заместительная (возместительная) терапия.....	8
2.5. Симптоматическая терапия.....	9
3. СРЕДСТВА ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРАПИИ.....	10
4. НОВОКАИНОВАЯ ТЕРАПИЯ.....	10
5. КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИОТЕРАПИИ.....	
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ У ЖИВОТНЫХ.....	13
5.1. СВЕТОЛЕЧЕНИЕ (ФОТОТЕРАПИЯ).....	16
5.1.1. Видимое излучение.....	16
5.1.2. Инфракрасные лучи.....	17
5.1.3. Ультрафиолетовые лучи.....	20
5.1.5. Лазеротерапия.....	23
5.2. ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ.....	26
5.2.1. Гальванотерапия.....	27
5.2.2. Электрофорез.....	28
5.2.3. Терапия импульсными токами низкой частоты и напряжения.....	
(фарадизация).....	31
5.2.4. Дарсонвализация.....	33
5.2.5. Индуктотермия.....	34
5.2.6. Ультравысокочастотная терапия (УВЧ-терапия).....	35
5.2.7. Магнитотерапия.....	37
5.2.8. Динамическая электронейростимуляция (ДЭНС-терапия).....	39
5.3. МЕХАНОТЕРАПИЯ (МОТОТЕРАПИЯ).....	41
5.4. ГИДРОТЕРАПИЯ (ВОДНО-ЛЕЧЕБНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ).....	44
5.5. КОМПРЕССЫ.....	47
5.6. ИНГАЛЯЦИЯ.....	48
5.7. ВАПОРИЗАЦИЯ (ЛЕЧЕНИЕ ПАРОМ).....	56
5.8. ГРЯЗЕТЕРАПИЯ (ПИЛОИДОТЕРАПИЯ).....	57

5.9. ГЛИНОТЕРАПИЯ.....	58
5.10. ПАРАФИНОТЕРАПИЯ	58
5.11. ОЗОКЕРИТОТЕРАПИЯ.....	59
6. ЧАСТНАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ	60
6.1. ЧАСТНЫЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ.....	61
Список использованной литературы	64

Учебное издание

Людмила Николаевна Симонова
Юрий Иванович Симонов
Василий Васильевич Черненко
Галина Павловна Пигарева

Комплексная терапия незаразных болезней животных

Учебное пособие по изучению дисциплины
«Внутренние незаразные болезни», предназначено
для студентов очной и заочной форм обучения
специальности 36.05.01 – «Ветеринария»

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 19.02.2021 г. Формат А 5.
Бумага печатная Усл. п. л. 3,89. Тираж 50. Изд. №6854.

243365 Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино
Издательство Брянского государственного аграрного университета

