

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

МЕТОДИКИ ФИЗИОТЕРАПИИ

Методические указания
по выполнению практических занятий
для обучающихся по специальности
36.02.01 Ветеринария

Владикавказ, 2024

Составитель: Персаева Н.С.

Методики физиотерапии: методические указания по выполнению практических занятий / Составитель: Н.С. Персаева./ – Владикавказ: ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2024. - 72 с.

Методические указания по выполнению практических занятий содержат теоретический и справочный материал. Представлены сведения об особенностях воздействия лечебных физических факторов на клеточном, тканевом, органном и системном уровнях, рассмотрены принципы применения данных факторов, основные показания и противопоказания к их назначению и параметры лечебного воздействия.

Издание предназначено для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария.

ВВЕДЕНИЕ

Физиотерапия - от греч. «физис» - природа и «терапия» - лечение в буквальном переводе означает лечение природой, а точнее лечение естественными силами природы.

В качестве лечебных свойств физиотерапия изучает лишь часть природных физических факторов и явлений: воздух, воду (в жидком состоянии, пар, лед), холод, тепло, свет, грязь, энергию (электрическую, радиоактивную и т.д.), атмосферное давление и движение и пр.

Естественно, что разнообразные природные физические факторы и явления не всегда можно применять для лечения животных в неизменном виде, в каком они существуют в природе. Все их необходимо приспособлять, дозировать, учитывая форму патологии, вид и возраст животного, и многое другое.

На развитие физиотерапии первостепенное и значительное влияние оказывает научно-технический прогресс. С развитием науки и техники появляются новые и совершенствуются ранее применяемые методы и средства физиотерапии.

Действие естественных сил природы-света, воды, воздуха, температуры - оказывает мощный терапевтический эффект, однако нельзя ожидать от физиотерапии сверхъестественных сил и результатов.

Особенность физиотерапии в том, что физические факторы действуют на животный организм, прежде всего через нервные окончания кожи и слизистых оболочек. Все физические агенты обладают определенным запасом энергии, которая передается большому организму. Поглощенная энергия является раздражителем, вызывающим рефлекторную реакцию. Раздражающие факторы воспринимаются рецепторным аппаратом, которые генерируют импульсы и по афферентным путям передают их в ЦНС, а оттуда по эфферентным путям передает к органам и системам. Используя физиотерапию, следует учитывать, что при длительном применении слабых физических раздражителей организм перестает отвечать на раздражитель, а при применении сильных раздражителей угнетается деятельность органов и систем организма, ухудшается болезненное состояние.

Возможно комбинированное применение различных физических процедур: согревающий компресс и тепловая процедура с примене-

нием массажа, гальванизация с УФО, грязелечением, парафинолечением, УВЧ терапия с УФО. Разумно сочетание физиотерапии с хирургическим вмешательством и фармакотерапией.

В последние годы ветеринарные врачи отдавали предпочтение применению фармацевтических средств при лечении заболеваний, широкое использование которых при отсутствии научно-рационального подхода породило проблему лекарственной устойчивости и снижения терапевтической эффективности. Возникшая проблема требует поиска, конструирования новых методов лечения, которые бы отвечали основным принципам ветеринарной терапии - физиологичности и экономической целесообразности. С интересом ветеринарные специалисты относятся к внедрению в лечебную практику физиотерапевтической техники, осознавая, что это весьма перспективное направление - прежде всего высокоэффективное, экономически оправданное, создающее условия для производства экологически чистой продукции.

1. ФИЗИОТЕРАПИЯ С ОСНОВАМИ ФИЗИОПРОФИЛАКТИКИ

Цель занятия. Ознакомить студентов с методами и средствами светотерапии и светопрофилактики, биологическим действием света, устройством, методикой и техникой применения искусственных источников видимого света, инфракрасных и ультрафиолетовых лучей (УФЛ), показаниями и противопоказаниями к их применению, техникой безопасности при отпуске процедур. Практически отработать отпуск процедур разными искусственными источниками света на крупных или мелких животных.

Оборудование: Таблицы - классификация физиотерапевтических процедур по действию применяемого агента, спектр лучистой энергии, биологическое действие спектра ультрафиолетовых лучей, рекомендуемое время и дозы УФЛ при облучении источниками животных различных возрастных и видовых групп, плакаты группового облучения. Лампы инфракрасного излучения: соллюкс (стационарная и портативная), Минина, инфраруж (стационарная и настольная); облучатель ОКБ-137 6А (ТЭН); ванна светотепловая. Лампы УФ-излучения: ДРТ-400 (ПРК-2), ДРТ-200 (ПРК-4), ДРТ-1000 (ПРК-7), АРК-2, увиолевые ЛЭ-15, ЛЭ-30 (ЭУВ); бактерицидная увиолевая (БУВ), дуговая бактерицидная; облучатели ИКУФ и малогабаритные «Малыш», «Лилипут» и др.; лазер СТП-3; удлинитель электрического шнура; два стола для отпуски процедур мелким животным; 5 пар защитных очков.

Физиотерапия (физис - природа, терапия - лечение) - метод, основанный на использовании естественных и искусственных физических факторов.

Изучение действия на организм животных физических факторов, применяемых с лечебной целью, составляет предмет общей физиотерапии.

При светолечении используют излучения искусственных источников света, которые по характеру их спектра разделяют на излучающие, по преимуществу ультрафиолетовые лучи, видимые и инфракрасные лучи. При светолечении применяют общее и местное облучение.

Видимые лучи оказывают действие на организм, главным образом, через зрительный аппарат.

Инфракрасные лучи оказывают тепловое действие.

Ультрафиолетовые лучи вызывают в тканях физико-химические изменения и оказывают сильное биологическое действие на организм.

Лечение импульсными токами низкой частоты и низкого напряжения.

В лечебной практике используют 3 различных вида импульсных токов:

1. Ток с импульсами прямоугольной формы с длительностью импульсов от 0,1 до 1 мсек и частотой от 10 до 100 гц.

2. Ток с импульсами остроконечной треугольной формы (фарадический ток); продолжительность отдельного импульса 1-1,5 мсек, частота 100 гц.

3. Экспоненциальный ток с импульсами медленно нарастающей и более быстро спадающей формы кривой с длительностью импульса от 3 до 60 мсек и частотой от 8 до 80 гц.

Дарсонвализация – метод, при котором с лечебной целью используют импульсный ток высокой частоты (до 100-400 кгп), высокого напряжения (десятки тысяч вольт) и малой силы (10-15 ма)

Ультразвук – метод лечения упругими механическими колебаниями. С лечебной целью его применяют в непрерывном или импульсном режиме с частотой обычно 800-900 кгц. Дозируют его по интенсивности колебаний. Различают интенсивности: слабую, среднюю и большую. Имеются следующие методики лечебного применения ультразвука: стабильная, лабильная и подводная.

При лечении ионизированным воздухом - аэроионотерапия - используют ионы газов, обычно получаемые либо посредством электрических эфлювиев (аэроионизаторы), либо путем разбрызгивания струи воды - баллоэлектрический эффект (гидроаэроионизаторы).

Аэроионотерапию проводят в виде общих (вдыхание ионизированного воздуха) или местных (струю ионизированного воздуха направляют на определенное место) воздействий.

Массаж – это сумма механических воздействий, предназначенных для лечебных и профилактических целей. По виду массаж подразделяют на пассивный и активный.

Пассивный массаж осуществляется только массажистом и может быть ручным и инструментальным. Больное животное находится в состоянии покоя.

При активном массаже животное принуждают двигаться тем или иным аллюром в определенном направлении или выполнять специальную работу.

Катетеризацию проводят с целью опорожнения мочевого пузыря катетером. Катетеры изготавливают из разного материала и они бывают разных видов: 1) мягкие резиновые; 2) полужесткие; 3) жесткие; 4) комбинированные. Перед введением катетер и мочеиспускательный канал обмывают теплым дезинфицирующим раствором и смазывают жиром. Правильное введение его в мочевой пузырь соответствует свободному продвижению и вытеканию мочи из него.

Вопросы самоконтроля

1. Понятие физиотерапии?
2. Действие физиотерапии на живой организм?
3. Что представляет собой светолечение?
4. Какие источники искусственного света существуют?
5. Виды импульсных токов?

2. ЭЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ

Цель: ознакомить студентов с видами и методами электротерапии.

Оборудование. Аппарат гальванизации, свинцовые электроды, два провода с фиксаторами, мешочки из ткани для электродов или другие гидрофильные прокладки. Растворы: 0,5 л физиологического раствора натрия хлорида, 200 мл 3% -ного раствора хлористого кальция, 200 г ваты, две кюветки. Аппараты: дарсонвализации, АГН, АСМ-2, УДЛ, ДКВ, УВЧ и СВЧ с их электродами, удлинитель электрического шнура. Животные: лошадь, корова, собака.

Современная электротехника позволяет использовать для лечебных целей самые разнообразные формы электрической энергии, обладающие способностью вызывать специфические физиологические реакции.

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

Тело животного одновременно является и проводником электрического тока и источником электрической энергии. Электропроводность животных тканей зависит главным образом от наличия в них растворенных неорганических солей, кислот и щелочных радикалов (электролитов). Раствор, способный проводить ток в жидких средах, называется электролитом. Жидкие среды в организме (кровь, лимфа, спинномозговая жидкость, содержимое полостей - хорошие электролиты. Средними являются мышцы, сердце, печень, селезенка, почки. Плохими проводниками тока являются в организме костная, жировая и нервная ткань, особенно кожа и эпидермис. Электропроводность кожи повышается при гиперемии, отеке, влажности. Отсюда можно сказать, что чем богаче ткань водой, тем лучше она проводит ток, и наоборот.

Гальванотерапия

Гальванотерапией называется лечение электрическим током постоянного направления и постоянной силы.

Физико-химическая и физиологическая основа этого метода заключается в том, что при наложении электродов на тело животного под действием гальванического тока в жидкой части тканей, являющейся раствором электролита, происходит движение положительно заряженных ионов к катоду, а отрицательно заряженных - к аноду. Наблюдается электрическое раздражение рецепторов кожи и слизистых оболочек.

При действии гальванического тока появляется гиперемия, которая держится до 2 ч. Она способствует усилению процессов регенерации, улучшается обмен веществ, снижается боль, усиливается секреция желез в зоне воздействия, изменяется возбудимость нервных.

Вследствие этого импульсы, идущие в центральную нервную систему вегетативные центры, вызывают рефлекторные реакции местного и общего действия, приводящие к изменению функций органов. Это может привести к вторичному гуморальному действию вследствие раздражения эндокринной системы.

Электрофорез

При этом методе сочетается действие вводимых лекарственных веществ и действие самого постоянного тока. Под его действием

через эпидермис в толщу кожи проникают ионы лекарственного вещества, накапливаются в ней и с током лимфы и крови разносятся по организму. Так как в коже кровоснабжение малоинтенсивно, то это обеспечивает медленное и постоянное поступление ионов лекарственного вещества. Ионы и другие заряженные частицы в основном проникают в кожу по выводным протокам потовых и сальных желез, по межклеточным щелям и лимфатическим и кровеносным сосудам. Так ионы йода, введенные при электрофорезе, обнаруживаются в слюне уже на 20-30 минуте сеанса.

При электрофорезе введенные вещества находятся только на месте введения и не распространяются по всему организму, что позволяет избежать побочных общетоксических действий вводимых веществ.

При введении лекарственных средств методом электрофореза руководствуются их фармакологическим действием. Ионы кальция показаны при рахите, остеомаляции. Йода - при эндемическом зобе, рассасывании костных мозолей. Растворитель должен хорошо растворять лекарство и не содержать отрицательных ионов.

К преимуществам этого метода относятся экономия лекарственных веществ, методические удобства. Например, растворы антибиотиков можно вводить только один раз в сутки, тогда как иногда требуется до 2 и более инъекций.

Электротерапия импульсными токами V низкой частоты и напряжения

В последнее время в ветеринарной практике для электростимуляции стали применять тонизирующий ток, который чередует сокращение и расслабление поперечнополосатых мышц (ритмическая фарадизация), или кратковременные размыкательные импульсы фарадического тока продолжительностью 1, - 1,5 мс и частотой 100 Гц, которые используются в аппаратах электродиагностики и электростимуляции мышц. Применение с лечебной целью пульсирующего тока низкой частоты носит название фарадизация.

Длительность импульса измеряют в миллисекундах (мс). Существуют различные формы импульсов: треугольный, прямоугольный, экспоненциальный, синусоидальный и т.д., которые различаются по времени нарастания, спаду импульса (сила, время), а также форме и частоте.

Основная особенность импульсивного тока заключается в способности его возбуждать сокращение мышц непосредственным воздействием на них путем раздражения двигательных нервов. В стадии сокращения мышца выжимает из своих сосудов кровь и лимфу, а при расслаблении присасывает их. Этим самым улучшается питание мышцы, возбуждаются нервные рецепторы. Чередование возбуждения мышцы и длительности покоя влияет на эффективность проводимого лечения.

Электростимуляция импульсными токами низкой частоты и напряжения, помимо раздражающего действия на нервно-мышечный аппарат, оказывает на ткани организма антиспастическое, болеутоляющее, сосудорасширяющее действия, повышает трофическую функцию нервной системы.

Лечебное применение переменных токов и полей высокой (ВЧ), ультравысокой (УВЧ) и сверхвысокой (СВЧ) частот. Дарсонвализация

Лечение импульсным переменным током высокой частоты (110 ЮкГц), высокого напряжения (до 20 кВ) и малой силы (0,02 мА) получило название дарсонвализации (по имени автора этого метода французского ученого д'Арсонваля).

Высокочастотный ток оказывает раздражающее действие на кожные рецепторы, а через них вызывает ответные реакции со стороны внутренних органов. Этот ток не возбуждает нервно-мышечный аппарат, но активизирует вазомоторные реакции, что стимулирует обмен и трофику тканей.

Токи д'Арсонваля оказывают болеутоляющий эффект, стимулируют заживление тканевых повреждений (кровеносные сосуды расширяются, кровообращение усиливается, повышается газовый обмен), тепловой эффект незначителен.

Диатермия

Диатермия представляет собой способ электротерапии, основанный на воздействии на ткани животных высокочастотного (1-1,5 мГц) переменного тока, под действием которого образуется эндогенное тепло.

Биологическое действие диатермии можно описать в следующем порядке:

1. Диатермический ток не оказывает болевого раздражающего действия на нервно-мышечный аппарат; он вызывает теплообразование внутри тканей, чего нельзя достичь внешним теплом.

2. При помощи диатермии можно прогревать глубоколежащие внутренние органы.

3. Диатермия вызывает сравнительно стойкую активную гиперемию, чем обуславливает повышение обменных и ферментативных реакций.

4. Под влиянием диатермии повышаются фагоцитарные и бактерицидные свойства тканевых элементов.

5. Диатермия способствует рассасыванию остаточных продуктов воспаления, устраняет болевые ощущения и спастические явления, улучшает секреторную деятельность железистого аппарата, повышает моторную функцию желудка и кишечника, усиливает диурез.

Индуктотермия

Индуктотермия (коротковолновая диатермия) воздействие с лечебной целью высокочастотным переменным магнитным полем, которое, проникая в ткани, преобразуется в тепло.

Применяют для прогревания тканей. При индуктотермии отмечается большое теплообразование в тканях, имеющих большую удельную электропроводность (тканевые жидкости, кровь, лимфа, ликвор, желчь, околоплодные воды).

Преимуществом является бесконтактное воздействие, а недостатком то, что с увеличением расстояния между электродом и поверхностью тела количество тепла в глубоких слоях ткани уменьшается.

Методика и аппараты индуктотермии. Для индуктотермии применяют стационарные аппараты: ДВК-1, ДКВ-2, ИКВ-4, которые генерируют частоты колебаний поля 13,56 млн. Гц с длиной волны 22,13 м. К аппаратам приданы 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 аппарат.

Индуктор-кабель – гибкий многожильный проводник, покрытый резиновой изоляцией и имеющий на обоих концах металлические наконечники.

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 плоские электроды. Для конечностей рекомендуется электрод в виде спиралей. Можно применять его и для плоской поверхности, свернув витками в виде круга. Между электродом и телом животного кладут полотенце.

Дозиметрия при индуктотермии основана по оценке поведения животного во время процедур. Индуктотермию дозируют в миллиамперах, указывающих анодного тока.

Продолжительность процедуры: 20-40 минут, ежедневно или через день, 10-15 сеансов на курс лечения.

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

Противопоказания: острогнойные процессы, злокачественные опухоли, склонность к кровотечению.

Ультравысокочастотная терапия (УВЧ-терапия)

УВЧ терапия-лечебный метод, при котором воздействуют на ткани переменным электромагнитным полем ультравысокой частоты (40, 68 МГц).

Основное действие УВЧ-образование тепла внутри тканей, изменение электрического заряда клеточных мембран и структуры коллоида клеток.

Физиологическое и биологическое действие УВЧ на организм животного зависит от разных условий: величины электрода, расстояния их от кожи, частоты колебаний и интенсивности электромагнитного поля УВЧ, продолжительности процедур.

Слабые дозы УВЧ благотворно влияют на органы и ткани: повы-

шают 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 улучшает питание за счет усиления лимфо- и кровообращения, быстрее рассасываются экссудаты, в организме повышается обмен веществ, увеличивается количество лейкоцитов, наступает дегидратация воспалительной ткани.

Микроволновая терапия

Микроволновая терапия – это применение с лечебной целью сверхвысокочастотных электромагнитных колебаний (СВЧ) от 300 до 30000 МГц, длиной волны 12,6 (сантиметровые волны СВВ) см и 100-10 см (дециметровые волны ДЦВ).

Физиологическое действие СВЧ и ДМВ излучения заключается в том, что при поглощении энергии в тканях возникает тепло, а в зависимости от частоты колебаний проявляется нетепловое действие.

В участке тела, подвергнутого СВЧ излучению, повышается обмен веществ, усиливается лимфо- и кровообращение, стимулируются нервно-рефлекторные функции организма. В лечебных дозах микроволны обладают болеутоляющим, противовоспалительными бактериостатическим действием.

Франклинизация

Франклинизация основана на использовании постоянного тока высокого напряжения, в электромагнитном поле которого происходит образование аэронов. Ионизированный воздух становится проводником тока, и таким образом воздействует на организм.

Под действием постоянного тока высокого напряжения происходит переориентация дипольных молекул тканей и образование слабого постоянного электрического тока. Озон и другие продукты аэроионизации благотворно воздействуют на верхние дыхательные пути. Сначала происходит сужение кровеносных сосудов, особенно капилляров, а затем наступает их расширение и повышение местной температуры. Это обуславливает усиление обменных процессов, повышением тонуса нервной системы, улучшением аппетита.

Защитные мероприятия при электротерапии

Использование искусственных источников в физиотерапии связано с применением электрического тока, который при нарушениях техники безопасности является опасным как для жизни обслуживающего персонала, так и для животных.

Наибольшую опасность представляет низкочастотный ток большого напряжения. Поражение током может быть в виде электрической травмы (ожог) или электрического удара. В тяжелых случаях может наступить смерть.

Часто поражение электрическим током происходит при контакте с металлическими частями аппаратов, плохо изолированными проводами. Основное требование при защитных мероприятиях - это исключить возможность прикосновения животных и человека к металлическим частям аппарата, находящимся под напряжением.

Все аппараты должны быть заземлены. При проведении электротерапевтической процедуры животное ставят на деревянный или резиновый пол. Мелким животным процедуру лучше проводить на деревянном столе. При длительной работе с физиотерапевтическими аппаратами (СМВ и ДМВ, УВЧ) создаваемые ими отраженные электромагнитные поля могут плохо повлиять на самочувствие обслуживающего персонала. Поэтому для защиты должна быть предусмотрена ширма.

Во избежание взрыва электрических ламп, ожогов от нагревательных спиралей, все источники ИК-лучей должны быть защищены сетками или располагаться в безопасном месте.

Место проведения занятия – кабинет физиотерапии. Занятия ведутся по следующему плану: 1) организационный момент (проверка присутствующих, постановка целей и задач); 2) опрос по лекционному материалу (вопрос о физических основах методов, механизмах биологического и лечебного действия и др.); 3) знакомство с аппаратурой, отпуск процедур.

Вопросы для самоконтроля

1. Что лежит в основе электролечения?
2. Какие токи используют при электролечении?
3. Что называется электролитами?
4. Гальванотерапия это?

5. Электрофорез это?

6. Лечебное применение переменных токов и полей высокой (ВЧ), ультравысокой (УВЧ) и сверхвысокой (СВЧ) частот?

7. Дарсонвализация

8. Какие защитные мероприятия применяются при электротерапии?

3. УЛЬТРАЗВУКОТЕРАПИЯ

Цель: дать представление студенту об использовании высокочастотной энергии для диагностики и лечения органов и систем у животных.

Оборудование. Аппараты: стационарные- УТП-1, УТС-1М, УТС-3 и портативные -УТП-1, УТПЗМ, УЗ-Т5, УЗТ-104 и др.

Ультразвук представляет собой механические упругие колебания частиц и волн в неслышимом диапазоне частот - свыше 20 кГц. Колебания волн в этом диапазоне человек не способен услышать. Однако, многие животные, например собаки, кошки, летучие мыши, некоторые породы птиц и насекомые хорошо реагируют на ультразвуки этого диапазона. Собаки могут воспринимать ультразвуки с частотой до 40 кГц, а летучие мыши до 70 кГц. Звуковые и ультразвуковые волны относятся к продольным волнам. Но если звук хорошо распространяется в воздушной среде, то ультразвук практически полностью поглощается воздушной прослойкой в несколько сотых миллиметра и для эффективности передачи энергии от излучателя к объекту приходится применять контактные «безвоздушные» среды - масло или воду. В медицине ультразвук стали применять недавно. Ультразвуковые колебания, поглощаясь различными средами, могут вызвать в них физические и химические изменения.

Биологическое действие ультразвука. Механическое воздействие заключается в том, что ультразвук передает колебательные движения в ткани (переменное сжатие и растяжение частиц), вследствие этого происходит своеобразный массаж тканевых элементов и образование тепла. Больше тепла образуется на границе двух сред, имеющих разное сопротивление. Особенно много ультразвуковой энергии поглощается костной тканью.

Физико-химическое действие ультразвука связано с механическими и термическими изменениями в тканях. Ультразвук усиливает диффузию и проницаемость клеточных мембран, изменяет рН тканевой среды.

Биологическая активность ультразвука зависит от дозы: может быть стимуляция или угнетение тканевых процессов. Благоприятное действие оказывает ультразвук малой интенсивности: происходит расширение кровеносных капилляров, повышаются фагоцитоз, проницаемость тканевых мембран, процессы регенерации, усвоение тканями кислорода, нормализуется нервно-мышечная возбудимость и т.д. Следует также учитывать и рефлекторную реакцию ультразвука на нервные рецепторы. Действует ультразвук обезболивающе, противовоспалительно и тонизирующие.

Ультразвук используют для непрерывного воздействия в основном на мягкие ткани, суставы и импульсного воздействия, при котором преобладает механическое действие на ткани и уменьшается теплообразование. Аппарат для ультразвуковой терапии должен состоять из двух основных частей: генератора переменного напряжения высокой частоты и излучателя, содержащего кварцевую пластинку. Они работают как в постоянном режиме, так и в импульсном.

Аппараты необходимо перед работой прогревать в течение 5-10 минут. На панелях управления аппаратов смонтированы компенсатор напряжения, выключатель сети, сигнальная лампочка, переключатели режимов работы, таймеры. Для измерения интенсивности ультразвука пользуются измерителями его мощности ИМУ-2 и ИМУ-3. Включенный вибратор не следует долго держать на воздухе, так как это вызовет перегревание кварцевой пластинки и поломку аппарата.

Для эффективного переноса энергии как уже говорилось необходимо уничтожить воздушное пространство применением масла или воды, чаще пользуются вазелиновым маслом или глицерином.

При непосредственном контакте с поверхностью кожи вибратор во время процедуры можно держать неподвижно или медленно передвигать в пределах определенного участка тела. Каждый из этих способов имеет свои положительные и отрицательные стороны. Например, при неподвижном способе обеспечивается возможность «прицельного» воздействия на ограниченный патологический очаг, однако следует иметь в виду, что неоднородность среды облучаемого поля может в отдельных слоях обусловить перегревание ткани. По-

этому чаще применяют метод медленного передвижения по выбранному участку.

Продолжительность процедуры зависит от площади выбранного вибратора и способу воздействия: при неподвижном 1-5 минут, при подвижном 5-10 минут. Сеансы проводят ежедневно или через день. Курс лечения при острых процессах 6-10 процедур, при хронических до 12.

Показания: хронические воспалительные болезни суставов, сухожильно-связочного аппарата, нейродермиты, невриты, остеохондроз, болезни глаз (кератиты, конъюнктивиты), маститы, раны, язвы, ушибы и др.

Противопоказания: злокачественные опухоли, глубокая стельность, хакексия, туберкулез, склонность к кровотечениям, артериальной гипо- и гипертонии, заболевания центральной нервной системы, нельзя прогревать спинной и головной мозг.

В последнее время ультразвук используют для диагностики беременности, злокачественных новообразований, желчнокаменной и мочекаменной болезни, инородных тел в тканях, болезни печени, почек путем эхографии (отражения) и сквозной передачи ультразвука. На способности различными тканями отражать и преломлять ультразвук основана ультразвукодиагностика.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой ультразвук?
2. Биологическое действие ультразвука?
3. Правила работы с ультразвуковым аппаратом?
4. Показания для ультразвукотерапии?
5. Продолжительность процедуры ультразвукотерапии?

4. СВЕТОЛЕЧЕНИЕ

Цель: Изучить лечебные процедуры и принцип действия света в виде лучистой энергии на организм животных.

Оборудование. Лампа соллюкс, малый соллюкс, лампа Минина, лампа инфракрасных лучей, лампа АРК-2, ртутно-кварцевая лампа ПРК-2, портативная ртутно-кварцевая лампа ПРК-4.

Лечебные процедуры, при которых производится воздействие на большой участок лучами определенного спектрального состава, носят название светолечение (фототерапия).

Для лечебных целей пользуются естественными и различными искусственными источниками световой энергии.

Свет представляет собой лучистую энергию, распространяющуюся в вакууме со скоростью 300 000 км/час, и по своей природе является электромагнитными волнами различной длины и частоты колебания. Чем больше число колебаний, тем короче длина волны луча. Для измерения длины очень малых волн (короче 1 мм) пользуются следующими единицами: микрон (1 мкм = 0,001 мм), миллимикрон (1 нм = 0,001 микрона (мкм), или 0,000 001 мм) и ангстрем (1 Å = 0,1 мкм = 0,0 000 001 мм).

Спектры отдельных источников света

В огромной протяженности спектра лучистой энергии видимые лучи занимают лишь незначительную часть – от 760 нм (красные лучи) до 400 нм (фиолетовые лучи). Слева от видимой части спектра располагаются невидимые инфракрасные лучи, длина которых находится в интервале от 460 мкм до 760 нм. Справа от видимой части спектра располагаются также невидимые ультрафиолетовые лучи, спектр которых находится в интервале от 400 до 2 нм.

В ветеринарной практике с лечебной целью применяют различные лампы, воспроизводящие определенные части солнечного спектра. Эти светолечебные аппараты по своему спектральному составу подразделяются на лампы, излучающие преимущественно инфракрасные лучи, и на лампы, излучающие большое количество ультрафиолетовых лучей.

К лампам с преобладанием инфракрасного излучения относятся большой соллюкс, малый соллюкс, лампа Минина, лампа инфракрасных лучей (см. рис. ниже).

К лампам, богатым ультрафиолетовыми лучами, принадлежат ртутно-кварцевая лампа АРК-2, ртутно-кварцевая лампа ПРК-2 (рис. 6), портативная ртутно-кварцевая лампа ПРК-4.

Лампы с преобладанием инфракрасных лучей и видимых лучей

В качестве источника света у большинства ламп этой группы используется лампочка накаливания мощностью от 50 до 1000 Вт.

Лампа-соллюкс

Существует три основных модели ламп-соллюкс: стационарная (большая), портативная (малая) и настольная (рис. 1). Их устройство идентично. Лампа-соллюкс большая имеет большой металлический отражатель и горелку на 750 или 1000 Вт. Включают ее в обычную сеть переменного тока.

Регулировку тепла, получаемого от лампочки, производят при помощи реостата, находящегося в металлической коробке у основания штатива. Лампу большой соллюкс применяют для прогревания как крупных больных животных, так и мелких. Расстояние от поверхности тела до лампы должно быть 80–100 см в зависимости от напряжения сети. Для проверки теплового действия на прогреваемый участок прикладывают ладонь.

Если в течение 0,5–1 минуты тыльная сторона кисти руки ощущает значительное тепловое действие, не вызывая боли, то можно считать, что расстояние или степень накала спирали достаточные. Если же ощущается слабое тепло, следует увеличить накал спирали лампы или время облучения от 10 до 20 минут. Процедуры ежедневные. Количество процедур зависит от вида заболеваний и соответствующего эффекта лечебных процедур.



Рис.1. Настольная лампа – соллюкс фирмы Beurer

Лампа Минина

Лампа Минина снабжена отражателем параболической формы, закрепленным на деревянной ручке и окаймленным деревянным ободком (рис. 2). Горелкой в ней служит синяя или обычная лампа накаливания мощностью 40–100 Вт.

Эффект действия зависит от инфракрасных или синих лучей. Расстояние от лампы – 15–20 см, однако при этом следует учитывать реакцию больного животного. Для прогревания небольших участков

тела лампы устанавливают контактно или на расстоянии 5–7 см от пациента. Время облучения 15–20 минут. Процедуры ежедневные или 2 раза в день.



Рис.2. Лампа Минина

Лампа инфракрасных лучей имеет сферический отражатель (инфраруж). Горелкой служит металлическая нихромная спираль, намотанная на конусообразную керамику. Обычно горелки имеют мощность не менее 300 Вт. Спираль накаливается только до слабо-красного каления. Степень нагревания облучаемого участка меняют или перемещением всей лампы, или смещением горелки по отношению к фокусу отражателя. Лампу применяют для общего прогревания у маленьких собак и для прогревания участков тела, где требуется сравнительно поверхностное действие. Тепловое действие проверяют тыльной стороной кисти руки, как и у большого соллюкса. Время облучения 15–20 минут, процедуры ежедневно. Электрические лампочки накаливания, как источник света в светолечебных аппаратах, перечисленных выше, дают спектр, в котором около 70 % всей световой энергии приходится на инфракрасные лучи. Остальная часть падает на левую половину видимого спектра (красный, оранжевый, желтый, зеленый). Горелка же в лампе инфракрасных лучей излучает почти полностью инфракрасные лучи, где только небольшой процент составляют красные лучи, но, однако, проникающая способность инфракрасных лучей лампы группы соллюкс больше, чем у лампы инфракрасных лучей. Наиболее коротковолновая часть инфракрасных лучей проникает в толщу мягких тканей на глубину 3–4 см.

Световая ванна

Для ветеринарии не выпускают. Возможно использовать медицинские или изготовить самостоятельно. Двустворчатая полукруглая шарнирно-соединенная деревянная или металлическая каркасная полусфера, на внутренней поверхности которой вмонтировано 8 или 12 ламп накаливания мощностью от 40 до 75 Вт. Для улучшения светоотражения внутренняя поверхность окрашивается белой эмалью, а напротив ламп накаливания устанавливают рефлекторы отражатели. В таких ваннах на облучаемый участок воздействует видимое и инфракрасное излучение, а также нагреваемый воздух (70 °С).

Лампа инфракрасного обогрева (ИКО)

Лампа ИКО применяется преимущественно с профилактической целью. Для ИК-обогрева используют «светлые» и «темные» излучатели. Из «светлых» (рис. 2) источников применяют зеркальные лампы ИКЗК-200-3 и ИКЗК-200-с³, а также с йодным циклом КИ 220–1000.

Их характеристики следующие:

Лампа ИКЗК 220-250 мощностью 250 Вт, спектральный диапазон излучения – от 250 до 2500 нм, доля ИК-излучения – 70 %, срок службы – 5000 ч. Нижняя часть колбы лампы ИКЗК покрыта красным термостойким лаком, что позволяет значительно снизить поток видимости излучения. Для ее эксплуатации используется светильник ОРИ-1, представляющий собой конусообразную арматуру, выполненную из листовой стали массой 2 кг.

Лампа КИ 220-1000 представляет собой цилиндрическую колбу диаметром 10 мм, изготовленную из кварцевого стекла, хорошо пропускающего ИК-излучение.



Рис.3. Лампа для ИК - излучения

Нить накала выполнена в виде моноспирали, рабочее положение горизонтальное.

Лампа используется в стационарном подвесном облучателе «Латвико», представляющем собой коробчатый корпус из листовой стали. Лампа помещена в корпус вместе с отражателем (рис. 2). Мощность облучателя – 1000 Вт, масса – 2,5 кг, он снабжен специальным цоколем.

«Темный» ИК-излучатель представляет собой металлическую трубку, внутри которой расположена нихромовая спираль, служащая нагревателем и уложенная в огнестойкую изоляционную массу (рис. 3). Отсутствие контакта спирали с воздухом обеспечивает срок службы темных излучателей до 10 тыс. ч. Они генерируют ИК-лучи с максимумом около 1000 нм, выпускают их в комплексе с арматурой. С этой целью используется облучатель ОКБ-1376А, представляющий собой стальной кожух с закрепленными в верхней части тремя ТЭНами. Стенки кожуха двойные, пространство между ними заполнено теплоизоляционными массами. Снизу на облучателе предусмотрена защитная сетка. Каждый ТЭН мощностью 0,4 кВт имеет выключатель, что делает возможным 3-ступенчатое включение облучателя на 0,4; 0,8 и 1,2 кВт.



Рис.4. Использование «темного» ИК-излучателя на свиноферме

Пример назначения

Свиноматка с поросятами. Поддержание терморегуляции. Общее облучение. Установка облучателя ССП – 09-250-001 (лампа ИКЗК-220-250) (рис. 5). Высота подвески по достижении эффекта комфорта (сбивание поросят под облучатель), время облучения – круглосуточно, до отъема.



Рис. 5. Облучатель подвесной ССП – 09 - 250 - 001

Тепловое облучение птицы в частных подворьях

В то время как млекопитающие реагируют лихорадкой на проникновение в организм возбудителей инфекций, у птиц, нормальная температура тела которых выше 41 °С, она понижается. Как лихорадка у млекопитающих, так и снижение температуры тела у птиц является защитным механизмом. Таким образом, организм пытается создать неблагоприятные условия для роста и размножения возбудителей. Если защитные механизмы организма птицы не в состоянии уничтожить возбудителя, длительное снижение температуры, так же как и продолжительная лихорадка у млекопитающих, может привести к гибели пернатого. Если, например, человеку, у которого высокая лихорадка, делают холодные компрессы на икры, чтобы как-то отвести тепло, больную птицу, наоборот, необходимо согреть.

Лучше всего для этого подходит вращающаяся лампа с обычной лампочкой мощностью 60 Вт. Не используют галогеновые лампы, они слишком яркие и могут вызвать повреждения глаз. Инфракрасные излучатели следует использовать только по показаниям, поскольку при длительном их применении возникает опасность ожогов, прерывать обогрев нельзя, так как это может привести к снижению температуры, если птица еще не совсем здорова.

Больным птицам тепловое излучение необходимо как днем, так и ночью. Утверждение, что животные не могут спать при свете, в общем, правильное, но в данном случае оно отходит на второй план, поскольку более важным является тепло. Необходимо накрыть одну сторону клетки платком, чтобы тепло не уходило. Устанавливают лампу на расстоянии 10 см от клетки напротив жердочки, на которой спит птица, чтобы она могла, если ей станет слишком жарко, перебраться на другую жердочку. Сначала большинство птиц это раз-

дражает, и они перемещаются на другой конец клетки. Но это длится недолго: как только мерзнувшее животное обнаружит источник тепла, она устремится к нему.

Часто владельцы не следуют совету проводить обогрев больной птицы, поскольку считают, что в квартире достаточно тепло, да и клетка стоит рядом с источником центрального отопления. Конечно же, комнатная температура выше 25 °С кажется для нас, людей, очень высокой, но для птицы она слишком низкая.

При повреждении центральной нервной системы (хромота, судороги) или повреждениях мозга в результате несчастных случаев (например, если птица ударилась об оконное стекло) тепловое излучение вредно. Оно повышает кровяное давление в поврежденном мозге и усугубляет заболевание.

Птицу с повреждением или явными признаками заболевания головного мозга до оказания ветеринарной помощи следует поместить в затемненное помещение. Лучше всего оставить ее в покое и удалить все внешние раздражители. Если несчастный случай произошел только что и не наблюдается никакого кровотечения, следует переждать 1–2 часа, прежде чем транспортировать птицу, находящуюся в состоянии шока.

Показания для применения. Тепловое воздействие искусственных источников инфракрасного и видимого света и рефлекторное воздействие этих излучений обусловили их широкое применение при различных болезнях животных. На коже, подвергаемой инфракрасному облучению, уже через 1–2 минуты наступает так называемая тепловая эритема, которая с прекращением облучения быстро исчезает, в 10–15 раз усиливаются интенсивность кровотока, выделение и испарение пота. Наиболее благоприятный эффект от применения инфракрасных и видимых лучей получают при хронических и подострых воспалениях, когда в тканях недостаточно кровообращение, понижен обмен веществ, замедлены репаративные и регенеративные процессы:

- болезни придаточных полостей черепа (фронтиты, гаймориты);
- болезни дыхательной системы (ларингиты, бронхиты, пневмонии, плевриты);
- болезни органов пищеварения (гипотонии и атонии преджелудков жвачных, снижение моторной и секреторной функции желудка и

- кишечника, спастические колики, катаральный гастроэнтерит, токсическая дистрофия печени, обтурация желчных ходов);
- болезни мочевыделительной системы;
- экссудации и транссудации в серозные полости и ткани;
- гематомы и лимфоэкстравазаты;
- хронические и подострые воспаления сухожильно-связочного аппарата;
- миозиты, невралгии, миалгии.

Противопоказания

- закрытые гнойные процессы;
- свежие раны;
- гнойно-некротические процессы.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ

Биологическое действие ультрафиолетовых лучей. Эффективность биологического действия ультрафиолетовых лучей неоднородна и зависит от длины волн. В соответствии с этим УФ-лучи разделяют на три части:

- длинноволновые (спектр – А) с длиной волны от 400 нм до 320 нм, обладающие слабовыраженным биологическим действием;
- средневолновые (спектр – В) с длиной волны от 320 нм до 280 нм с выраженным биологическим действием на организм животного;
- коротковолновые (спектр – С) с длиной волны от 280 нм до 180 нм, обладающие бактерицидным действием на основе их коагулирующего и денатурирующего действия на белковые структуры клеток.

Ультрафиолетовые лучи проникают в толщину тканей на доли миллиметра. Но несмотря на это, благодаря тому, что они обладают способностью при их поглощении вызывать значительные химические изменения в клетках тканей, эти лучи оказывают большое влияние на организм. Под действием ультрафиолетового облучения возникает гиперемия, улучшающая все обменные процессы, особенно минеральный. Увеличивается количество эритроцитов и гемоглобина; улучшаются функции всех органов и тканей, особенно патологически измененных. Этому способствуют образовавшиеся под влиянием УФЛ продукты белкового распада разнообразной химической характерис-

тики, вплоть до гистаминового ряда. Обладая высокой активностью, ультрафиолетовые лучи способны оказывать различные влияния на функцию органов и тканей. УФЛ обладают бактерицидным действием.

Лампы, богатые ультрафиолетовыми лучами. Источником световой радиации у ламп этой группы являются ртутно-кварцевые горелки, светящиеся при пропускании через них электрического тока.

Ртутно-кварцевая лампа АРК-2 работает от сети в 127 и 220 В. Источник ультрафиолетовых лучей горелка АРК-2 – подковообразной формы, отражатель металлический – сферической формы. Применяется для общего облучения мелких животных.

Ртутно-кварцевая лампа ПРК-2 работает от сети 127 и 220 В. Отражатель лампы – небольшой прямоугольной формы. Источник света – горелка ПРК-2 – прямая трубка с оттянутыми концами (рис. 6).

Коленчатый штатив даст возможность придавать отражателю с горелкой самые различные положения. Применяется для облучения мелких животных.

Перечисленные выше горелки при работе дают такой спектр лучистой энергии, где около 50% приходится на долю ультрафиолетовых лучей, остальная часть приходится на правую половину видимого спектра (голубых, синих и фиолетовых). Разница между отдельными видами горелок не в спектральном составе излучения, а в количестве лучей. Наименьшее количество лучей дает горелка ПРК-4. Излучение во всех этих горелках образуется за счет паров ртути, которые при прохождении через них электрического тока раскаляются.



Рис. 6. Лампа для УФ-терапии ПРК-2

Ртутно-кварцевая лампа Иезионека работает от сети 120 и 220 В. Отражатель большой, в виде усеченной пирамиды, с хорошими отражающими свойствами.

Горелка АРК-2 или *ПРК-2*. Применяется для группового облучения мелких животных.

Портативная ртутно-кварцевая лампа (ПРК-4). Вмонтирована в чемодан. Работает от сети 127 и 220 В. Отражатель маленький, прямоугольный, как у ПРК-2, но меньший наполовину. Источник света – горелка ПРК-4 плавленного кварца, который легко пропускает ультрафиолетовые лучи. Аналогом является ртутно-кварцевая лампа БОП-01/27 (рис. 7).



Рис. 7. Облучатель ультрафиолетовый ртутно-кварцевый БОП - 01/27

В качестве источников ультрафиолетового излучения в установках, применяемых в сельскохозяйственном производстве, наибольшее значение имеют:

– *эритемные ртутные люминисцентные дуговые лампы ЛЭ*. Представляют собой трубку из увиолевого стекла, внутренняя поверхность которой покрыта слоем специального светосостава – люминофором, преобразующим ультрафиолетовое излучение области с длиной волны 280–360 нм. Максимум излучения лампы – 310–320 нм;

– *бактерицидные ртутные лампы типа ДБ*. Представляют собой трубку из увиолевого стекла, хорошо пропускающего излучение области от 200 до 280 нм (рис. 8).



Рис. 8. Использование бактерицидных ламп для санации помещения

Электрический разряд в смеси паров ртути с аргонном служит источником излучения, большая часть которого приходится на линию с длиной волны 254 нм, соответствующей области наибольшего бактерицидного действия. Для санации помещений в присутствии животных используются бактерицидные лампы, смонтированные в установку ДЕЗАР (рис. 9).

В этом аппарате лампы смонтированы внутри пластикового кожуха, поэтому УФ не оказывает прямого повреждающего воздействия на конъюнктиву и кожу человека или животного. Благодаря вентиляторам воздух санируется внутри лампы, а после этого разносится по помещению. ДЕЗАР способен ионизировать воздух.

Расчет параметров ультрафиолетовых облучательных установок – одна из ответственных трудоемких задач. Основными параметрами ультрафиолетовых облучательных установок являются нормированное значение облученности, система облучения, тип облучателей, размещение облучателей и продолжительность работы.



Рис. 9. Установка ДЕЗАР для санации и аэрации помещения

Расчет должен проводиться в следующей последовательности:

- выбор типа облучателей и облучательных установок;
- определение дозы облучения;
- выбор количества облучателей и размещения их в помещении;
- светотехнический расчет облучательной установки;
- определение продолжительности работы облучательной установки.

Выбор типа облучателей

Для каждого конкретного случая выбор типа облучателей облучательных установок в значительной мере предопределяет вид, возрастную группу и технологию содержания сельскохозяйственных животных, технологическую и экономическую эффективность облучательной установки, ее долговечности и надежность работы.

При выборе облучателей и облучательных установок необходимо учесть следующие требования:

- обеспечение равномерности облучения;
- обеспечение требуемой дозы облучения;
- техническую и экономическую целесообразность применения данного типа облучателя и облучательной установки.

Необходимо также учесть, что продолжительный эффект при одинаковых суточных дозах ультрафиолетового облучения животных тем выше, чем меньше его плотность и больше продолжительность. Исходя из этого, для системы ультрафиолетового облучения длительного действия наиболее эффективными являются стационарные установки с облучателями Э 01-30 М и ОЭ-2 с лампами ЛЭ-30-1 и светильник-облучатель ОЭСПО2-2 X 40 с эритемной лампой ЛЭР-40, так как их использование дает возможность обеспечить более равномерное, мягкое и эффективное облучение животных.

Облучение телят

В профилакториях для телят наиболее эффективно применять комбинированные установки ИКУФ-1 для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения молодняка. Облучатели ИКУФ-1 подвешивают на высоте 1,6–1,7 м от пола из расчета один облучатель на две смежные клетки. При групповом содержании телят выбирают один облучатель ИКУФ на 4 м² площади. Режим работы – 10–16 дней, при этом ИК-лампы работают круглосуточно с тремя часовыми

перерывами во время кормления (утром, днем и вечером) или 1,5 ч – обогрев, 30 минут – перерыв, ультрафиолетовая лампа – 6 ч в сутки (по 2 ч три раза в день).

В телятниках для телят до 6 месяцев и нетелей применяют эритемные облучатели ЭО 1-30М или ОЭ-2 с лампами ЛЭ-30-1. Эритемные облучатели подвешивают на высоте 2–2,2 м от пола из расчета один облучатель на 15–20 м² площади, длительность включения эритемных облучателей определяют в соответствии с принятыми суточными дозами облучения, которые для телят до 6 месяцев составляют 3–3,5 ч, старше 6 месяцев – 3,5–4 ч, для телок и нетелей – 4–4,5 ч в сутки. При этом облучают в два приема (дневное время), когда не производят работ по уходу и кормлению телят.

В телятниках можно применять светильник – облучатель ОЭСПО2–2 X 40 – для одновременного освещения помещения и ультрафиолетового облучения животных. Светильник-облучатель подвешивают на высоте 2,5 м от пола из расчета один облучатель на 15–20 м² площади. Длительность ультрафиолетового облучения телят до 6 месяцев составляет 2–2,5 ч, старше 6 месяцев – 2,3 ч, для телок и нетелей – 3–3,5 ч в сутки.

При использовании механизированной облучающей установки УО-4 с лампами ДРТ-400 облучатели подвешивают на тросе на высоте около 1,5 м от спины телят, при этом необходимая доза облучения обеспечивается количеством проходов над животными: два прохода за сутки для телят до 6 месяцев и бычков старше 6 месяцев, три прохода за сутки для телок и нетелей.

Для облучения небольших групп телят применяют установки ОРК-2 или ОРКШ, при этом высоту облучателя с лампой ДРТ 400 устанавливают для телят 1,5 м и для телок и нетелей 1 м от спины животных, длительность облучения в сутки – 15–20 минут для телят до 6 месяцев, 20–25 мин – для телят старше 6 месяцев и для телок и нетелей.

Для облучения коров и племенных бычков применяют эритемные облучатели ЭО1-30М, ЭО-2 или механизированные облучательные установки УО-4. Эритемные облучатели подвешивают на высоте 2–2,2 м от пола из расчета один облучатель на 8–10 м² площади при беспривязном содержании КРС или один облучатель на две коровы при стойловом содержании.

Длительность включения эритемных облучателей в соответствии с принятыми суточными дозами облучения равна 4–4,5 ч в сутки. При этом облучают два раза в сутки в дневное время, когда не производят работ по уходу и кормлению животных.

При использовании механизированной облучающей установки УО-4 облучатели подвешивают на тросе на высоте 1 м от спины животных, при этом необходимая доза облучения обеспечивается за три прохода в сутки над животными.

Для облучения небольших групп коров или быков можно применять установки ОРК-2 или ОРКШ, при этом облучатель с лампой ДРТ-400 устанавливают на высоте 1 м от спины животных. Облучение проводят в течение 25–30 мин в сутки.

Для ультрафиолетового облучения коров целесообразно применять светильник-облучатель ОЭСПО-2 X40, который одновременно служит для освещения помещения. Его подвешивают на высоте 2,2–2,5 м от пола из расчета один облучатель на 8–10 м² площади. Длительность облучения – 3–4 ч в сутки.

Облучение ягнят и овцематок

Для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения ягнят также наиболее целесообразно использовать комбинированную установку ИКУФ-1.

Облучатели ИКУФ-1 подвешивают в помещениях (овчарнях), где содержатся ягнята, на высоте 1,1 м от пола из расчета один облучатель на 5 м² площади. Режим работы инфракрасного обогрева в течение 15–20 дней, а ультрафиолетового облучения – до конца выращивания ягнят, при этом в первые три-четыре дня инфракрасные лампы включают на 20 ч работы в сутки (1 ч обогрева, 30 минут перерыв). По истечении 10 дней для закаливания организма ягнят тепловой поток инфракрасных ламп уменьшают.

Ультрафиолетовые лампы до конца выращивания ягнят уменьшают тепловой поток инфракрасных ламп.

Ультрафиолетовые лампы до конца выращивания ягнят работают 4 ч в сутки по режиму: 1 ч облучения, полчаса перерыв и десятидневные периоды для отдыха.

Облучение овцематок проводится в течение стойлового периода – с ноября по март. Применяют эритемные облучатели ЭО1-30М, ОЭ-2 или механизированную облучательную установку УО-4.

Эритемные облучатели подвешивают на высоте 1,8–2 м от пола из расчета один облучатель на 20–25 м² площади.

Длительность облучения – 5–6 ч в сутки. При использовании механизированной установки УО-4 облучатели подвешивают на высоте 1,5 м от спины овцематок, при этом необходимая доза облучения обеспечивается за четыре прохода в сутки над животными.

Облучение поросят и свиноматок

Для подсосных поросят наиболее эффективно применять совместное ультрафиолетовое облучение и инфракрасный обогрев установкой ИКУФ-1, которую подвешивают на высоте 0,7–0,8 м от пола над логовами поросят из расчета один облучатель на два станкоместа. Режим работы в течение 40–45 дней следующий.

В свиарнике-маточнике поддерживают микроклимат с температурой воздуха 14–16 градусов за счет общего обогрева и вентиляции помещения (электрокалорифером или теплогенератором). Инфракрасные лампы включают за сутки до опороса. Высота подвеса облучателя – 70 см от пола.

Первые три дня поросят обогревают инфракрасными лампами постоянно, а ультрафиолетовые лампы включают на 20 минут в сутки. При температуре воздуха в свиарнике-маточнике ниже, чем 14–16 градусов, облучатель подвешивают на высоте 60 см от пола.

Обогрев и облучение в период роста поросят – от 3 до 10 дней. Высота подвеса облучателей – 70 см. Ультрафиолетовые лампы включают в сутки на 60 минут (три раза по 20 минут в дневное время). Инфракрасные лампы работают 45 минут для обогрева и 15 минут – пауза. Режим работы установки автоматический.

Обогрев и облучение поросят – с 10- до 40–45-дневного возраста. Высота подвеса облучателя – 80 см. Ультрафиолетовые лампы с 10- до 15-дневного и с 30- до 35-дневного возраста отключаются, а с 15- до 30-дневного и с 35- до 40–45-дневного возраста включаются на 2 ч в сутки (три раза по 40 минут в дневное время).

Для облучения поросят-отъемышей, поросят на откорме и свиноматок применяют эритемные облучатели. Эритемные облучатели подвешивают на высоте 1,8–2 м от пола из расчета один облучатель на 20–25 м². Длительность облучения 2–2,5 ч в сутки для поросят на откорме и свиноматок. При этом облучают в два три приема в дневное время, когда не производят работ по уходу и кормлению животных.

Облучение яиц перед инкубацией

Инкубационные яйца, уложенные в лоток, перед закладкой в инкубатор облучают ультрафиолетовыми лучами однократно. Применяют передвижные ртутно-кварцевые облучатели ОРК-2 или ОРКШ.

Облучатели с лампой ДРТ располагают на расстоянии 98 см от яиц и облучают в течение 2 минут куриные, утиные и индюшьи и 3 минут гусиные яйца.

Помещение, где облучают инкубационные яйца, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

Облучение молодняка птиц в первые дни жизни

Инкубационные яйца, уложенные в лоток, перед закладкой в инкубатор облучают ультрафиолетовыми лучами однократно. Применяют передвижные ртутно-кварцевые облучатели ОРК-2 или ОРКШ. Облучатели с лампой ДРТ располагают на расстоянии 98 см от яиц и облучают в течение 2 минут куриные, утиные и индюшьи и 3 минут – гусиные яйца. Помещение, где облучают инкубационные яйца, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

Облучение молодняка птиц в первые дни жизни

Кратковременные облучения цыплят, индюшат и утят на инкубаторно-птицеводческих станциях в первые дни после вывода проводят два раза. Первое облучение начинают непосредственно после вывода молодняка и его выемки из инкубатора, второе – после сортировки перед отправкой на место назначения.

Молодняк птицы после выемки из инкубатора помещают в стандартные транспортные ящики и облучают облучателями ОРК-2 или ОРКШ на расстоянии 1 м. Длительность облучения каждого ящика с молодняком птиц – 5 минут, повторное облучение проводят перед отправкой на место назначения на том же расстоянии и с той же продолжительностью. Помещения, где облучают цыплят, также оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

Облучение цыплят и кур

Напольное содержание

Для облучения цыплят и кур рекомендуется применять эритемные облучатели ЭО1-30М или ЭО-2. Облучатели подвешивают на высоте 2–2,5 м от пола равномерно из расчета один облучатель на 25–30 м² площади при облучении кур. Длительность облучения в сутки для цыплят – 1–1,5 ч, кур – 2,5–3 ч.

Для облучения цыплят и кур рекомендуется применять эритемные облучатели ЭО1-30М или ЭО-2. Облучатели с лампами ДРТ-400 подвешивают на высоте 2–2,5 м от пола, при этом необходимая доза облучения обеспечивается числом проходов над птицами: один проход через сутки для цыплят и один проход за сутки для кур.

Цыплят в течение первых 15 дней необходимо облучать нарастающими дозами: первую пятидневку – четверть дозы, вторую – половину дозы, третью – три четверти дозы, затем дают полную дозу.

Клеточное содержание

Для облучения цыплят и кур при многоярусном клеточном содержании применяют самоходную установку УОК-1 с лампами ДРТ-400. Режим использования УОК-1 при облучении цыплят в клетках – два прохода установки в первый или второй день после вывода, а затем два прохода ежедневно в возрасте от 11 до 20, от 30 до 40 и от 51 до 60 дней.

Ультрафиолетовое облучение внутриполостное

Облучатель ОУП-1 предназначен для лечения различных заболеваний полости рта, уха, носа и других полостей ультрафиолетовым облучением. Облучатель ОУП-1 обеспечивает в эффективном спектральном диапазоне 220–400 нм на расстоянии 35 мм от торца световода, облученность не менее 20 Вт на квадратном метре. Источником излучения является ртутная лампа ДРК-120.

Ввод УФ-излучения в облучаемую полость обеспечивается гибким световодом со сменными кварцевыми насадками, соединенными с блоком осветителя. Пульт управления обеспечивает индикацию готовности облучателя к работе, а также автоматическое перекрытие УФ-излучения по прошествии времени, установленного на таймере. Время облучения – 10–40 с.

Ультрафиолетовое облучение крови телят

Больным телятам осуществляют трансфузию облученной аутокрови при бронхопневмонии из расчета 1 мл на 1 кг массы тела животного после 10 минут прогревания лампы с длинной волны 254 нм (в зависимости от тяжести болезни 2–3 раза с интервалом в 3 дня).

При необходимости животным вводят антибиотики, сульфаниламиды, а также применяют сердечные, отхаркивающие, вяжущие средства.

При трансфузии аутокрови в качестве антикоагулянта используют

5-процентный раствор лимоннокислого натрия (в соотношении 1:10). Пункцию яремной вены проводят в верхней трети, иглу продвигают вверх на 2–3 см, а затем подсоединяют к ней трубку из поливинилхлоридного материала. С помощью шприца Жане создается разрежение, а затем подсоединяют в кювету и подвергают ультрафиолетовому облучению. Затем под давлением, созданным шприцем Жане, кровь поступает обратно в вену. Период между заполнением кюветы и обратным поступлением крови в вену бывает достаточным для ультрафиолетового облучения крови.

Дозировка ультрафиолетовых лучей

Определение времени облучения и расстояния при отпуске процедуры ультрафиолетового облучения значительно сложнее по сравнению с лампами теплового действия. Здесь нет ни объективных, ни субъективных данных действия в момент процедуры: они появляются гораздо позже. Скрытый период от момента процедуры до появления первых признаков действия облучения может быть довольно длительным – от 2 до 6 часов в зависимости от времени облучения и расстояния. Поэтому очень важно знать заранее, какое брать расстояние и время для облучения.

Дозу и расстояние определяют дозиметром. Эритемную дозу у животных определяют на коже живота. Для этого на коже живота прямоугольником размером 5 на 18 см коротко выстригают волосы. Кожу очищают от загрязнений денатурированным спиртом, затем фиксируют дозиметр. Включают в сеть лампу ультрафиолетовых лучей и дают горелке разгореться в течение 5–7 минут. Со стороны лампы какой-нибудь материей закрывают собаке глаза и подводят зажженную лампу к области живота на расстоянии 50–60 см. Вытягивая шторку дозиметра, открывают первое окошечко дозиметра и кожу облучают в течение 2 минут.

Затем открывают следующее окошечко, и участок кожи под этим окошечком облучают также 2 минуты. Кожа под первым окошечком при этом окажется облученной в течение четырех минут, затем открывают следующее окошечко и т.д. до последнего окошечка через каждые две минуты. На этом процедура определения заканчивается до следующего дня. Через определенное время на коже появляются квадратики покраснения. Проверку производят через 20–24 часа; при этом устанавливают, под каким окошечком получилось минимальное покраснение кожи.

Если под пятым окошечком, значит, у данного животного облучение с расстоянием 50–60 см нашей лампой в течение 10 минут дает минимальное покраснение, следовательно, 10 минут являются одной эритемной дозой у данного животного. При общем облучении процедуру начинают с половины или даже с полной эритемной дозы ввиду наличия волосяного покрова у животных. С каждой новой процедурой время облучения увеличивают по четверти или трети дозы. Например: 1-й день – 5 минут, 2-й день – 8 минут и т.д.

При местном облучении ограниченных участков дают по 2–4 дозы одновременно с последующим перерывом 4–5 дней. Количество процедур – по необходимости и назначению врача.

Показания

- рахит;
- фурункулез;
- плохо заживающие раны;
- различные экземы, особенно осложненные гнойной инфекцией;
- ожоги;
- мышечный и суставной ревматизм;
- анемии;
- бронхиты;
- пневмонии;
- облучение молодняка в целях профилактики.

Противопоказания

- повышенная чувствительность к УФЛ;
- опухоли;
- истощение.

Вопросы для самоконтроля

1. Спектры отдельных источников света при светолечении?
2. Лампы с преобладанием инфракрасных лучей и видимых лучей.
3. Показания для применения инфракрасных лучей.
4. Биологическое действие ультрафиолетовых лучей.
5. Лампы, богатые ультрафиолетовыми лучами.
6. Требования при выборе облучателей.
7. Дозировка ультрафиолетовых лучей.
8. Показания и противопоказания ультрафиолетовых лучей.

5. ГИДРОТЕРАПИЯ

Цель: расширить представления у студентов о терапевтическом эффекте применения воды в лечение незаразных болезней.

Оборудование Литература разных лет издания по физиотерапии.

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

В силу особых физических свойств вода обладает весьма ценными качествами для воздействия на животный организм. Вода может использоваться в жидком, твердом и парообразном состоянии. Она обладает высокой теплопроводностью, теплоемкостью и малой вязкостью. Благодаря хорошей теплоемкости вода может поглотить из организма большое количество тепла. Также вода оказывает механическое и химическое действие на организм животного.

Биологическое действие водолечения. Колебания температуры тела в здоровом организме зависят от времени суток, возраста, пола, физиологического состояния; например температур тела ночью ниже, у молодых животных температура выше, чем у взрослых. Температура тела может оставаться в пределах нормы только при условии, когда теплопродукция равняется теплоотдаче.

Под действием холода животное потребляет большее количество корма, у него усиливается обмен веществ, повышается мышечный тонус. В зимнее время у животных возрастает густота волосяного покрова.

Под действием тепла наблюдается противоположная картина: потребление корма уменьшается, животные меньше двигаются, сосуды наружных покровов расширяются, усиливается потоотделение, учащается дыхание и усиливается теплоотдача.

В регуляции температуры тела главная роль принадлежит нервной системе. Возможность поддержания постоянной температуры тела у высших животных связана с наличием у них центра терморегуляции в гипоталамусе. Центр терморегуляции возбуждается рефлекторным и гуморальным путями.

Кожа является первичным органом, воспринимающим термическое раздражение. Посредством воздействия на кожу теплом или холодом можно влиять на теплообмен в организме и на общий обмен веществ, что очень важно в лечебном деле. Под влиянием тепла на

кожу расширяется периферическое сосудистое русло, усиливается потоотделение, что способствует выведению вредных продуктов обмена и некоторых ядов, происходит рассасывание экссудатов и транссудатов. Холод же наоборот способствует сужению капилляров и мелких вен, замедляет кровоток и задерживает развитие воспалительного отека. Считается, что при сужении кожных сосудов происходит рефлекторное расширение сосудов внутренних органов, преимущественно брюшной полости и наоборот. Однако этому правилу не подчиняются сосуды некоторых органов - почек, селезенки и головного мозга. Данный фактор играет большую роль в лечебной практике. Однако надо иметь в виду, что степень ответной реакции зависит от состояния сердечно - сосудистой системы. Местное применение холода на область сердца вызывает уменьшение числа сердечных сокращений и в то же время увеличивает силу их, вследствие чего отмечается лучшее наполнение сосудов и повышается кровяное давление. Приблизительный эффект можно получить действуя холодом на отдаленные участки тела (затылок, поясница, конечности). Значит, чем ниже температура воды, тем больше повышается кровяное давление и напряженнее работает сердце. Это надо учитывать при назначении водных лечебных процедур животных с функциональной недостаточностью сердечной мышцы (миокардоз).

Результат действия водолечебных процедур на сердечно-сосудистую систему можно выразить в следующем:

1. Прохладные процедуры умеренно уменьшают работу сердца являясь для него одновременно упражнением и отдыхом.
2. Теплые до 40°C процедуры немного увеличивают работу сердца.
3. Горячие процедуры резко увеличивают работу сердца и требуют наличия больших запасных сил, иначе могут появиться признаки сердечной слабости.

Экспериментальными исследованиями установлено, что действие холодных раздражителей увеличивает в крови общее число форменных элементов крови и гемоглобина. Такой же эффект но менее сильно выражен и при действии тепла. Однако, что касается антитоксинов, бактериолизининов и других антител, обуславливающих защитные свойства крови, то под влиянием умеренного тепла их образование повышается, а под влиянием холода снижается.

Кратковременные холодные и теплые процедуры повышают воз-

будимость чувствительных и двигательных нервов, а длительные угнетают. Под влиянием холода понижается и проводимость нервов. Например, общеизвестно обезболивающее действие холода.

Также кратковременное и умеренное применение холода повышает мышечный тонус, особенно когда дополняется водолечебная процедура с энергичным растиранием тела животного. Кратковременные тепловые процедуры также тонизируют мускулатуру, а продолжительные наоборот понижают возбудимость мышц, расслабляют их. Наряду с этим тепло обладает антиспазматическим действием, что благоприятно сказывается при невралгических коликах.

Мочеотделение также находится в большой зависимости от воздействия тепла и холода. Местное применение тепла на область почек и общие тепловые процедуры повышают выделение мочи. При применении общих холодных процедур отмечается временное усиление отделения мочи и повышение кровяного давления.

Видовые и индивидуальные особенности сельскохозяйственных животных объясняют чрезвычайно сложное разнообразие ответной реакции на раздражение теплом и холодом. Например, охотничьи и сторожевые собаки привыкают к холоду, а домашние собаки очень чувствительны к нему.

Техника водолечебных процедур. Водолечебные процедуры принято делить на общие и местные. Условно процедуры делятся по температуре в зависимости от ощущения тепла или холода, которые они вызывают: индифферентная температура воды равна для кожи 35-36°C; прохладная - 30-20°C; холодная ниже 20°C; горячая -40-60°C.

Обмывания. Самая распространенная гидротерапевтическая процедура, заключается в смачивании всего тела животного или часть его теплой водой и намыливанием до получения обильной пены. Выждав 2-3 минуты, тело обильно поливают водой и растирают щеткой, мочалом. У лошадей и крупного рогатого скота обливание удобно начинать с шеи и хвоста, и заканчивать обмыванием конечностей и вымени. По окончании обмывания тело животного и высушивают. Можно применять обтирания полотенцем, сухими опилками.

В холодное время года вымытых животных следует оберегать от простуды. Если в учреждении нет теплого помещения, то животных покрывают попоной и дают им проводку, пока они не высохнут. Данный вид процедуры применяют в гигиенических целях. Обмывания

без намыливания освежают и тонизируют организм при общей высокой температуре тела (лихорадке).

Обливания. Эта процедура аналогично первой, но без намыливания. На неё расходуется больше времени и воды. Обливают с небольшой высоты. С этой целью используют ведра, садовые лейки, резиновый шланг. Обливания продолжают не менее 5 минут, до получения ответной реакции не пигментированной в виде покраснения кожи.

При общих обливаниях следует избегать попадания воды в наружный слуховой проход (заткнуть уши плотной ватой). Данный вид процедуры применяют при атониях преджелудков у крупного рогатого скота. Обливания теплой водой при спастических явлениях в желудочно-кишечном тракте.

Примочки. Ватно-марлевую подушечку или хлопчатобумажную ткань, сложенную в четыре слоя, смачивают в холодной воде и укрепляют на теле животного. Смоченный материал в течение 6-8 часов через каждые 15-20 минут увлажняют. Примочки применяют при свежих ушибах, солнечном или тепловом ударе.

Клизмы - это введение жидкости или растворов лекарственных веществ в прямую кишку. Их в основном назначают с целью терапевтического эффекта, промывания толстых кишок и воздействия на них лекарственных веществ, а иногда и при проведении некоторых исследований (для рентгенологических исследований, например). По объему вводимой жидкости клизмы делятся на микроклизмы и макроклизмы.

При макроклизмах вводят в прямую кишку значительно больше жидкости, чем при микроклизмах. Так, за один прием лошадям и коровам можно ввести воды до 20 л, овцам - до 3 л, свиньям - до 1,5 л, собакам - до 1 л. Такал доза в основном оказывает терапевтический эффект в первый день.

У лошадей при глубоких клизмах с тампонадой введенная прямую кишку вода в количестве 15 л проникает до концевой части желудочнообразного расширения большой ободочной кишки, а 20 л тазового изгиба большой ободочной кишки.

Глубина проникновения воды при ректальных введениях зависит от количества воды, температуры ее, техники введения, вида животного, состояния центральной нервной, сердечно-сосудистой систем, а также от индивидуальных особенностей. Чем медленнее поступа-

ет вода, тем глубже она проникает в кишечник. Введение ректально лошадям больше 20 л воды (до 60 л) значительно изменяет пульс, дыхание, кровяное давление, физико-морфологический состав крови, увеличение объема циркулирующей крови, вызывает беспокойство животного.

При микроклизмах в прямую кишку вводят растворы лекарственных веществ в объеме нескольких кубических сантиметров.

По способу введения различают гидравлические клизмы, когда резервуар с жидкостью помещают выше уровня тела животного и жидкость вытекает под силой собственной тяжести, и нагнетательные клизмы, когда жидкость нагнетается под определенным давлением из соответствующих приборов. При гидравлических клизмах можно использовать клистерные кружки, воронки, ведра, банки, но чаще всего используют металлический резервуар емкостью до 2 ведер, который подвешивают на блоке на высоту до 3 м. В нижней части резервуара находится впаянная металлическая трубка, на которую одевается шланг длиной 5-6 м. Чтобы контролировать ток жидкости, в средней части резинового шланга вставляют стеклянную трубку длиной 10-15 см. Свободный конец резиновой трубки имеет наконечник или присоединяется к кишечному тампонатору. Чтобы до введения в прямую кишку жидкость удерживать в резервуаре на резиновую трубку накладывают металлический зажим.

Перед введением жидкости в прямую кишку крупным животным желательно очистить ее от кала рукой или при помощи очистительной клизмы

Резиновую трубку с наконечником или стерилизуют в кипящей воде или протирают 70° спиртом или денатуратом. Затем наконечник смазывают вазелином и вставляют осторожно в прямую кишку, после чего выводят жидкость. Наконечник вставляют в прямую кишку на 25-30 см.

Если наконечник при введении в прямую кишку встречает препятствие (упирается в стенку) или наблюдается остановка тока жидкости, то следует наконечник с резиновой трубкой несколько выдвинуть, а затем продвинуть вперед. Во время введения следует следить, чтобы жидкость убывала медленно. Если наблюдается усиленный позыв к акту дефекации, то силу тока жидкости уменьшают или прекращают, одновременно прижимая корень хвоста к анальному отверстию. Для глубоких клизм лошадям приме-

няют тампонаторы, которые бывают резиновые, металлические и пластмассовые.

Резиновый тампонатор состоит из резинового мешочка длиной 18 см, в центре которого находится резиновая трубка. Резиновый мешочек и центральная трубка соединены дополнительно резиновой трубкой для наполнения резинового мешочка водой.

Металлический тампонатор Майера представляет собой колокол с диаметром наружного края 11,5 см, в середине которого вставлена трубка, оканчивающаяся небольшим шариком. Металлический тампонатор более удобен в ветеринарной практике и применяется чаще.

Пластмассовый дармтампонатор очень просто изготовить из пластмассовой бутылки из-под газированной воды. В бутылке отрезают верхнюю часть, в пробке просверливают отверстие в соответствии с диаметром пластмассового наконечника от клистерной кружки. На конце наконечника, соединяющегося с резиновой трубкой, нарезают резьбу. В полученное отверстие с помощью резиновых прокладок, пластмассовой шайбы и гайки закрепляют наконечник.

Продезинфицированный и смазанный дармтампонатор вставляют в анальное отверстие, соединяют его с резервуаром, наполненным водой. При введении воды тампонатор удерживают рукой.

Клизмы с помощью кишечных тампонаторов применяют при наличии камней, копростазов и при заворотах большой или малой ободочной кишки.

Особое внимание нужно уделять фиксации лошадей. Обычно лошадь фиксируют в станке. При введении тампонаторов с прямую кишку следует избегать резких вращательных движений во избежание разрывов прямой кишки.

Для нагнетательных клизм используют водопровод с кранами холодной и горячей воды. Для этого подбирают термометром нужную температуру воды. Для определения количества поступающей воды из смесителя можно использовать включенный последовательно вододометр. Напор воды при нагнетательных клизмах должен быть незначительным.

По назначению клизмы разделяются на опорожнительные, промывательные сифонные, послабляющие, питательные, лекарственные (микроклизмы), субаквальные, в зависимости от этого применяют теплую или холодную воду. Вода в кишечнике оказывает не только механическое действие. Холодная вода, введенная в кишечник,

усиливает перистальтику, которая способствует быстрому выведению воды и содержимого обратно. От очень холодной воды могут быть спазмы кишечника.

Холодные клизмы применяют при запорах и метеоризме кишок. Теплая вода успокаивает нервные окончания, незначительно усиливает перистальтику кишечника за счет механического действия (растяжение стенок кишечника), а горячая вода (40-45 градусов) уменьшает перистальтику кишечника и хорошо отмывает слизь. Следует не забывать, что водопроводная вода обладает значительным раздражающим действием, дистиллированная - в более сильной степени. Меньшим раздражающим действием обладают изотонические, гипертонические растворы поваренной соли или соды. Вязкие растворы, отвары успокаивают перистальтику. Гипертонические растворы вызывают усиление перистальтики.

Опорожнительную клизму назначают при временной или длительной задержке каловых масс, чтобы вызвать акт дефекации. Для введения в прямую кишку теплой воды (20-30 градусов) используют кружку Эсмарха.

Введенная сода, оказывая давление на стенки кишечника, растягивает их, раздражает и разжижает каловые массы. Перистальтика усиливается, что приводит к акту дефекации. Для усиления перистальтики и разжижения каловых масс к воде можно добавить глицерин или мыло.

Промывательные клизмы отличаются от опорожнительных тем, что при них не только удаляется кал, но и при более длительном промывании удаляются со слизистой кишечника слизь, гной и различные токсичные продукты.

Для лучшего растворения патологических продуктов на стенке кишечника применяют различные растворы: физ.раствор, марганцовокислый калий (1 :1000).

Теплую жидкость (около 40 градусов) вводят в прямую кишку через воронку с резиновой трубкой, затем воронку опускают как можно ниже. При этом жидкость вместе с содержимым кишечника будет переходить в воронку, откуда ее сливают. Такая процедура повторяется несколько раз.

Послабляющие клизмы умеренно регулируют перистальтику кишечника и вызывают слабительное действие за счет усиления экссудации и трансудации, В отличие от опорожнительных, послабляющие

и промывающие клизмы не вызывают раздражающего и термического действия на кишечник и не усиливают перистальтику. Для послабляющих клизм можно использовать растительные и минеральные (вазелиновое масло) и солевые растворы.

Масла перед введением в прямую кишку предварительно подогреваются до 30 градусов и вводят крупным животным до 1,5 л. Для лучшего слабительного эффекта введенное масло удерживается в кишечнике до 15-20 минут путем прижатия корня хвоста к анальному отверстию.

Мелким животным в прямую кишку масла вводятся из шприца медленно, через катетер при температуре 40 градусов в количестве от 60-300 мл. Можно вводить масло из воронки и резиновой трубки. После введения масла животное удерживают в лежачем положении 20 минут. Слабительное действие наступает через 12-24 часа.

Питательные и лекарственные клизмы предусматривают введение кормовых смесей и лекарственных веществ через прямую кишку после проведения очистительной и не относятся к физиотерапии.

Промывание желудка и рубца. Промывание преджелудков у жвачных и желудка у других сельскохозяйственных животных распространено и эффективное мероприятие при отравлениях, остром расширении желудка на почве перекармливания или брожения недоброкачественного корма, атониях преджелудков, засорения книжки.

Для промывания желудка у собак, свиней и многокамерного желудка у овец, коз пользуются стандартным медицинским зондом; у лошадей и крупного рогатого скота - специальными зондами. Зонд Черкасова применяется для промывания преджелудков у крупного рогатого скота, диаметр которого 45 мм. Перед применением зонд смазывают маслом и водят в рот и мягкими движениями направляют в пищевод до заранее сделанной отметки на зонде (расстояние от губ до 8 межреберья у мечевидного отростка). Через большую воронку вливают 4-5 ведер 1% раствора глауберовой соли температурой 40-45°C. Воронку и наружный конец зонда периодически поднимают и опускают, как бы перемешивая содержимое. Удалив 2-3 ведра жидкости и содержимого, наливают 3-4 ведра холодной до 10°C воды и быстро выпускают ее наружу вместе с примесями. Резкое изменение температуры воды вызывает усиленное сокращение рубца.

Аналогичный способ промывания желудка может быть применен у лошадей с применением носопищеводного зонда. Лошадям вводят около 10-15 л воды, свиньям, козам, овцам 1-5 л.

Согревающие компрессы. Они являются самой распространенной водолечебной процедурой. Состоит из четырех слоев: первый увлажненный слой (непосредственно прилегающий к телу животного), изготавливают из вдвое или вчетверо сложенного куска холста или бельевой ветоши; этот слой должен выступать на 5-6 см за границы пораженного участка. Для второго слоя используют медицинскую клеенку, целлофан и т.д. по величине этот слой должен перекрывать предыдущий на 2-3 см. Третий слой предназначен для сохранения тепла и делается из ваты, одеяла, фланели, шерстяного платка и т.д. Четвертый слой укрепляет компресс на теле животного и он состоит из ремней, бинтов, повязок.

Правильно наложенный компресс после кратковременного ощущения холода дает приятное чувство тепла. Его оставляют на теле 4-5 часов, после чего делают перерыв на 2 часа, заменяя компресс сухой повязкой. В течение суток компресс меняют 2-3 раза.

Лекарственный компресс. Вместо воды для усиления раздражающего действия пользуются различными веществами. Например: 10-25% горячим раствором бикарбоната натрия, 40-50% винным спиртом, камфарным спиртом или маслом, 5% раствором ихтиола, 4% раствором борной кислоты. Основным противопоказанием для применения данной процедуры служат заболевания кожи: дерматиты, фурункулез, экземы и т.д.

Ванны. Они бывают общие и местные, лекарственные и простые. В ветеринарной практике для крупных животных применяют, как правило, местные ванны, а для мелких местные и общие. По своему назначению они делятся на очистительные и лечебные.

Очистительными ваннами удаляют с кожи грязь, жиропот, засохшие корочки гноя, струпья и г.д. С этой целью удобно добавлять в теплую воду карбонат натрия или мыльный спирт (50-100 г на ведро воды), ванна заканчивается ополаскиванием и обсушиванием животного.

Лечебные простые ванны предназначены для температурного воздействия на все тело животного или часть его. Температура воды общей горячей ванны должна быть на 3-4 °C выше нормальной тем-

пературы тела животного. Для охлаждающей ванны пользуются водой с температурой около 20°C. Продолжительность горячей ванны 30-40 минут, охлаждающей 15-20 минут.

Для ветеринарной практики имеет важное значение ванны по Гауффе. Техника таких ванн довольно проста. Приготавливаются отдельные четыре ванны с индифферентной температурой, куда животное погружает все четыре конечности. К этим ваннам постепенно добавляется вода горячая, и температура ванн доводится до 44-46 °С. Пациента укутывают сверху попоной или одеялом. Продолжительность такой ванны 20-25 минут. После процедуры обязателен покой. Такая ванна дает сильный общий физиотерапевтический эффект на весь организм.

Лекарственные ванны содержат различные химические вещества или газы. В медицинской практике известны ванны: кислородные, сероводородные, соляные, хвойные, морские и т.д. В таблице 6 указаны ванны применяемые в ветеринарной практике.

Лекарственные паразитарные ванны применяют преимущественно овцам при температуре 37-40°C, продолжительностью 2 минуты.

Души. Один из видов гидротерапевтических процедур, где вода применяется под менее или более сильным давлением и различной температуры. Душ должен быть устроен так, чтобы по мере надобности можно было менять температуру и давление струи воды. Нужно давление струи воды получается от воздушного компрессора. Для выбрасывания струи воды нужной формы пользуются специальными наконечниками. В лечебной ветеринарной практике применяют следующие разновидности душа.

Душ струевой (Шарко) представляет собой компактную струю; вода выбрасывается из брандспойта под давлением 2-3 атм. Животное фиксируют в станке. Процедуру начинают веерообразным обливанием с расстояния 2-3 м. Сначала струю направляют на ноги, затем переносят на тело, дав привыкнуть животному (1 мин) и обливают вдоль позвоночного столба, по грудным и брюшным стенкам. Во избежание беспокойства животного не следует направлять струю в область сердца, головы и мошонки. Этот прием особенно полезен при атониях рубца или желудочно-кишечного тракта. Продолжительность процедуры 3-5 минут на каждой стороне, температура воды около 20°C.

Шотландский душ. Вначале животное увлажняют распыленной струей воды, температурой около 20°C, а затем в течение 20-30 секунд применяют суженную струю воды температурой 45-50°C. В течение 5 минут горячую и холодную воду сменяют несколько раз. Заканчивают процедуру холодной водой.

Термопеременный массирующий душ. С этой целью применяют в ветеринарии специальную щетку-душ. В деревянную колодку щетки вделана изогнутая металлическая трубка с многочисленными отверстиями, к ней прикрепляется трубка для подачи воды. Вначале через щетку пропускают воду индифферентной температуры и тщательно растирают поверхность животного 2-3 минуты. В течение следующих 2-5 минут повышают температуру до 45-50 °С и в заключении резко снижают температуру до 15-18 °С, продолжая растирать тело щеткой в течении 3-5 минут.

Указанные виды душа сильные раздражители и они полезны при ослаблении моторной и секреторной функции желудочно-кишечного тракта, для общей физической стимуляции организма.

Дождевой дуги характеризуется тем, что поступающая вода в смеситель проходит через душевую сетку и падает нисходящей струей на тело животного. Он предназначен в качестве гигиенической и лечебной процедуры. Теплый и горячий душ применяют при мышечном переутомлении (у спортивных лошадей), мышечном ревматизме и миоглобинурии лошадей; холодный как стимулятор нервно-мышечного аппарата.

Игольчатый душ является модификацией дождевого душа. К душевой сетке припаивают 100-200 конусообразных трубочек длиной 5-6 см и отверстием 1 мм. Вода падает под сильным давлением на тело животного. Продолжительность такой процедуры 5-7 минут.

Восходящий душ. Душевой сетчатый или игольчатый наконечник укрепляют на низком устойчивом основании. Вода здесь выбрасывается фонтаном. Душ предназначен для вымени, мошонки, препуция и нижней стенки живота. Продолжительность 5-7 минут.

Циркулярный душ охватывает струей воды все тело животного.

Купания. Наиболее доступные водные процедуры в теплое время года. Физиологическая потребность в купании хорошо выражена у крупного рогатого скота и свиней, которые с большой охотой заходят в водоемы.

Купания освежают и тонизируют организм. Купание в сочетании с плаванием хорошо тренируют дыхательную, сердечно-сосудистую системы, мышечно-сухожильный аппарат, желудочно-кишечный тракт. Купать лучше всего в реках с умеренным течением, обязательно с отлогими и невязкими берегами, ровным и твердым дном. Температура воды при купании взрослых животных должна быть не менее 16°C. Лучшее время для купания рабочих животных - утро и вечер, для коров и свиней - полдень.

Не рекомендуется гнать животных к воде рысью, купать после кормления или работы. Купание продолжают от 10-15 минут. При появлении озноба, купание прекращают и животных растирают или проводят рысью. В целях избежания простуды не рекомендуется купать животных в ветреную погоду. Овец купать только в сухую безветренную погоду, так как длительное высыхание у них густого шерстного покрова влечет за собой значительную потерю тепла.

Показания к применению холодных водолечебных процедур: воспалительные отеки, уменьшения болевых ощущений, повышение физиологической функции мышц, общего обмена веществ, остановка капиллярного кровотечения, ламинитах, ревматическом воспалении копыт, растяжениях.

Показная к применению теплых водолечебных процедур: хронические воспалительные процессы, усиление потоотделения при функциональной недостаточности почек, уменьшение болевых ощущений, улучшение местного лимфокровообращения.

Противопоказания к применению холодных водолечебных процедур: острогнойные и некротические процессы, резко выраженная анемия.

Противопоказания к применению теплых водолечебных процедур: злокачественные новообразования, наличие кровотечения, геморрагические диатезы, аневризмы, декомпенсированные пороки сердца.

Припарки - старые и весьма популярные лечебные процедуры в ветеринарной практике. Терапевтический эффект припарок обуславливается действием влажной теплоты горячей и мягкой кашицеобразной массы, наложенной на больное место. При прибавлении лекарственных веществ (ихтиола, дегтя, камфоры, скипидара, горчицы) готовят так называемые медикаментарные припарки.

Простые припарки делают из муки льняного семени, жмыха, отрубей, вареного и мягкого картофеля, сенной трухи, сосновых опилок. Вязкие вещества разбавляют кипятком до получения густой кашицеобразной массы, которую при температуре 40-45°C намазывают слоем в 5-6 см на парусину и прикладывают к намеченному месту. Чтобы припарка быстро не охлаждалась и не высыхала, ее прикрывают сверху влагонепропускающим материалом. Для предупреждения приклеивания затвердевшей массы к волосам целесообразно предварительно смазать кожу и волосы растительным или вазелиновым маслом.

Припарки держат 1-2 часа, при необходимости применяют в течение суток 2-3 припарки.

Ингаляция - вдыхание водяного пара (иногда с примесью лекарственных веществ ментола, камфоры, скипидара и пр.). Наиболее простая ингаляция заключается в следующем. Холщовую торбу наполняют на 1/3 сенной трухой или листьями хвойных деревьев и заливают крутым кипятком. После отжатия избытка торбу навешивают на голову больного животного с таким расчетом, чтобы между мордой и сенной трухой оставался промежуток около 10-15 см. Лучше всего пользоваться специальными ингаляторными масками. Такая маска состоит из конусообразного прорезиненного рукава длиной около 40 см. Через край верхнего обреза пропускают тесьму и на расстоянии 5 см от этого края прикрепляют железное кольцо, которое служит распоркой. К нижнему краю маски прикрепляют автомобильную фару. Большое отверстие закрывают пробкой, а через маленькое пропускают резиновую трубку. На дно ингалятора помещают подушечку в целях предохранения губ лошади от ожога. При необходимости подушечку смачивают. Посредством резинового шланга ингалятор соединяют с парообразователем. Ингалятор надевают, как торбу: верхнюю кромку его стягивают наподобие кисета. Ингаляция применяется для лечения дыхательных путей и легких. Продолжительность сеанса 10-15 минут.

Суховоздушные тепловые процедуры. Для этого вида теплотечения применяют аппарат под названием «фен». В расширенной части его помещены электрический мотор и вентилятор. При вращении вентилятора струя воздуха пропускается через полый цилиндрок со спиралью внутри, накаливающейся под действием электрическо-

го тока. От нее нагревается выходящая струя воздуха. Применяют «фен» при мокнущих экземах, отморожениях, отеках, пролежнях.

Электрические грелки представляют собой мягкие мешки из парусины, внутри которых находится спираль, умеренно нагреваемая при прохождении электрического тока. Электрическая грелка прибинтовывается к телу животного. Если она имеет регулятор температуры, то её оставляют на 6-8 часов. Без регулятора грелку держат 1-2 часа. Электрические грелки очень удобны и дают хороший терапевтический эффект при пневмониях, невралгических коликах, тендовагинитах, ангинах и т.д. Также имеется ректально-вагинальная электрогрелка.

Резиновые мешки различной формы и величины наполняют мелко истолченным льдом, холодной или горячей водой и прикладывают к намеченному участку. Разновидностью является резиновая медицинская грелка. Самодельные резиновые мешки можно изготовить из старых автомобильных камер.

Занятие проводят в водолечебнице. Студенты каждой подгруппы рассматривают и анализируют различные аспекты, касающиеся механических средств лечения, дают рекомендации к их применению у разных видов животных и при различных патологических состояниях. Делаются заключения и предложения.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой гидротерапия ?
2. Биологическое действие водолечения?
3. Результат действия водолечебных процедур на организм животного?
4. Техника водолечебных процедур?
5. Виды водолечебных процедур?
6. Техника проведения клизм у разных видов животных?
7. Механизм действия клизм?
8. Виды клизм?
9. Техника промывания преджелудков у жвачных и желудка у других животных?

6. ПАРАФИНО- И ОЗОКЕРИТОЛЕЧЕНИЕ

Цель: выработать навыки применения парафинов и озокеритов при лечении животных с незаразными болезнями.

Оборудование: Парафин, озокерит, водяная баня, малярная кисть, водонепроницаемый материал, клеенку или целлофан, теплоизоляционная повязка, эмалированную кювету или тазик.

Парафин является продуктом перегонки нефтяных остатков, а также сухой возгонки бурых углей, торфа и сланцев. Имеются легкоплавкие и тугоплавкие парафины.

Важной особенностью парафинолечения является возможность применения его с температурой до 80°C, тогда как другие виды (глина, грязь) вызывают ожог кожи. Это объясняется тем, что первый слой парафина при соприкосновении с кожей остывает до 45°C и вследствие своей малой теплопроводности защищает кожу от перегревания последующими слоями. По мере остывания парафина он уменьшается в объеме при этом сдавливая подлежащие ткани, что уменьшает отечность подкожной клетчатки.

Озокерит, или «горный воск», добывается из недр земли в месторождениях нефти. Озокерит получают также из отстоев парафинистой нефти в нефтяных скважинах. Он содержит: цезерина 68-85%, парафина 3-7%, минеральных масел до 40% и механических примесей до 1-3%. Окраска его от коричневого до черного, температура плавления от 52 до 86°C. При переходе из жидкого состояния в твердое он уменьшается в объеме на 15%, что обуславливает его компрессионное действие на ткани организма. Озокерит как и парафин обладает низкой теплопроводностью, большой теплоемкостью и теплоудерживающей способностью.

Занятие проводят на кафедре, манеже клиники. Группы делят на 4 подгруппы. Один преподаватель на 2 подгруппы и последовательно реализуют план практического занятия. Разогретый парафин или озокерит применяют в форме смазывания, заливания, аппликации, а озокерит в форме вагинальных тампонов.

Кожную поверхность животного выстригают и высушивают. Парафин (озокерит) расплавляют и разогревают в водяной бане до температуры 75-80°C.

Способ смазывания состоит в том, что разогретую массу с помо-

щью малярной кисти намазывают слой за слоем на поверхность кожи больного участка. Первый слой массы накладывают при температуре 60°C, а последующие при 65°C. Пласт должен получиться толщиной 2 см. Сверху накладывают клеенку или целлофан, а затем теплоизоляционную повязку.

Способ заливания. Больной участок тела животного изолируют не пропускающим жидкость материалом и заливают туда (между телом и материалом) горячий парафин (озокерит) до 65°C. Этот метод удобен для проведения лечебных процедур на конечностях.

Способ аппликации заключается в том, что разогретый парафин (озокерит) до 80°C выливают слоем 2-2,5 см в эмалированную кювету или тазик, предварительно выстланный клеенкой. Как только масса начнет остывать ее накладывают на тело животного с последующим применением теплоизоляционной повязки. При гинекологических заболеваниях используют внутривагинально озокерит, которым пропитывают вату и придают конусообразную форму. Озокерит используют температурой 45°C.

Продолжительность разовой аппликации парафина (озокерита) варьирует от 2 до 6 часов. Лечебные процедуры отпускаются ежедневно. По стиханию воспалительного процесса их назначают через день.

Показания: острые и подострые, хронические заболевания суставов, связок, мышц, маститы, орхиты, воспаления яичников, незаживающие язвы и свищи.

При экстирпации мякишного хряща или ампутации рогов, горячий парафин хорошо останавливает кровотечение.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое парафин и его особенность?
2. Методика парафинотерапии?
3. Способы применения парафина?
4. Показания парафинотерапии?

7. ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ

Цель: выработать навыки применения грязелечения у животных при незаразных болезнях.

Оборудование: грязь, торф. Литература по физиотерапии.

Грязелечение, иначе пойотропия или лютотерапия («пэлс» по-гречески и «лютум» по-латыни означают грязь), применяется при многих заболеваниях очень давно. Гален упоминал о применении египтянами с лечебной целью ил реки Нила. Наша страна обладает огромными грязевыми источниками. Грязелечение имеет очень большое значение в ветеринарной практике по своей доступности, дешевизне и эффективности.

Биологическое действие грязей. Грязь обладает термическим, химическим и механическим воздействием. Содержащиеся в грязи химические вещества могут частично всасываться кожей и слизистыми оболочками и оказывать на них смягчающий и вяжущий эффект. Горячая грязевая масса вызывает местную гиперемию, что обуславливает повышение местного обмена веществ, усиление регенеративных процессов и повышения иммунобиологической реактивности организма.

Перед применением грязи её нагревают. Наиболее доступным методом является водяная баня. Грязи и торф нагревают до температуры 45-55°C. Применяют грязь в виде аппликаций, в виде тампонов, вводимых во влагалище или прямую кишку.

Перед наложением грязи или торфа намеченный участок тела очищают и нагретую грязь руками или лопаточкой накладывают слоем 5-6 см. Затем накладывают водонепроницаемую ткань и фланелевую попону. При заболеваниях дистального отдела конечностей грязь применяют в брезентовом ведре.

Для приготовления вагинальных или ректальных тампонов массу прогревают в водяной бане до температуры 45°C и вкладывают в прямую кишку или вагину. Очень удобно вводить грязи мелким животным из шприца, а крупным при помощи отрезка старой велосипедной камеры, выжимая из неё содержимое. Количество вагинальной грязи для введения крупным животным 2 кг, а для ректального введения 3 кг. Остальным животным от 100 до 500 г. Грязевую массу оставляют в вагине 35-40 минут, после чего её удаляют про-

мыванием 5% раствором хлорида натрия. Опорожнение прямой кишки происходит самостоятельно. Продолжительность наружных грязевых процедур длится до 30-40 минут, первые 3-4 процедуры отпускаются ежедневно, остальные через день.

По окончании процедуры грязи смывают и животное высушивают полотенцем. После грязе- и торфолечебных процедур необходимо не давать животному простужаться.

Показания: болезни органов движения (миозиты, травмы, воспаления суставов, сухожилий и т.п.), болезни половых органов, невриты, радикулиты, параличи и парезы отдельных нервов, мочекишечный диатез, отиты и т.д.

Противопоказания: инфекционные болезни, органические поражения центральной нервной системы, некомпенсированные заболевания сердца, почек, новообразования, гнойные процессы.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое грязелечение?
2. Биологическое действие грязей?
3. Показания грязелечения?
4. Противопоказания грязелечения?

8. ГЛИНОЛЕЧЕНИЕ

Цель: выработать навыки применения глинолечения у животных при незаразных болезнях.

Оборудование глина, водяная баня, лопаточки, водонепроницаемая ткань, теплая вода, мыло.

Глина является весьма доступным и дешевым средством и используется в ветеринарной практике с давних времен. Глинолечение животных оказалось настолько эффективным, что в последнее время глину стали широко использовать и в медицине. По своим физико-химическим свойствам серая и желтая глины очень сходны с лечебной грязью. Глина содержит водные и безводные окислы железа, алюминия, силиция, титана, различные соли и силикаты.

Она встречается самых разных расцветок от белой до красной. Чем пластичнее глина, тем выше её адсорбционная способность и лечебные свойства. Для лечебных целей выбирают глину с высокой

пластичностью; она может быть любого цвета и не должна быть засорена мелкими камешками.

Биологическое действие глины. Данное действие сводится к термическому, компрессионному и химическому факторам. Термическое действие зависит от того в каком виде она применяется: в холодном или горячем.

Холодная глина вызывает сужение кровеносных сосудов и давление своей массой на ткани: уменьшает кровопоток, развитие гематом и обладает болеутоляющим действием.

Горячая глина оказывает размягчающий или вяжущий эффект.

Глиной обмазывают больной участок тела слоем 2 см. Она должна быть влажной и холодной, для чего её орошают водой. При длительной экспозиции глину меняют. Холодную глину применяют не более 48 часов.

Для приготовления горячей глины её нагревают в водяной бане до 40-45°C, периодически помешивая. Нагретую глину накладывают с помощью лопаточки гай рукой в виде лепешки толщиной 5-6 см и покрывают водонепроницаемой тканью и попоной. Обычно первая процедура длится 30-40 минут, температура глины 45-50°C, в последующих процедурах температура повышается до 55°C, и длительностью 60 минут. Первые 3-4 процедуры отпускаются ежедневно, а остальные через день.

По окончании процедуры удаляют глину, обмывают теплой водой с мылом и обсушивают животное. Рекомендуется предохранять животное от простуды.

Показания: подострые и хронические воспалительные процессы в мышцах, суставах, сухожилиях, вяло заживающие раны, маститы. Положительные лечебные эффекты получены при атониях преджелудков, метеоризме кишечника, коликах, миоглобинурии лошадей и ларингите.

Противопоказания: такие же как и при грязелечении.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое глинолечение?
2. Биологическое действие глины?
3. Показания глинолечения?
4. Противопоказания глинолечения?

9. МЕХАНОТЕРАПИЯ

Цель: рассмотреть, дать характеристику и изучить возможное использование и применение механических средств лечения животных. Обобщить результаты разбора материала и сделать заключения по наиболее характерным разделам занятия.

Оборудование. Литература разных лет издания по физиотерапии.

Массаж (от французского слова *masser*-растирать) представляет собой сумму механических воздействий, предназначенных для лечебных и профилактических целей.

Массаж как лечебный метод применяется с очень давних времен. Этот метод весьма распространен в ветеринарной практике.

Сущность массажа сводится к местному механическому воздействию на животные ткани, сопровождающемуся передвижением тканевых жидкостей (лимфы, крови), растяжением, смещением тканей и общему влиянию в виде возбуждения ответных реакций организма. Рефлекторный элемент при массаже не отделим от механического, и преобладание того или другого определяется методикой массажа, его дозировкой и реактивностью больного.

Физиологическое действие массажа. Посредником при обмене веществ между кровью и тканями служит тканевая жидкость, заполняющая тканевые щели и непосредственно омывающая поверхность клеток. Количество её во много раз превышает объем жидкости, заключенной в кровеносных сосудах. Часть тканевой жидкости в виде лимфы переходит из тканевых щелей в лимфатическую систему и по крупным лимфатическим сосудам попадает в кровяное русло.

Нормальное передвижение лимфы в теле животного совершается очень медленно (около 4 мм в секунду). Току лимфы препятствуют многочисленные лимфатические узлы, выполняющие в лимфатической системе роль «очистительных фильтров». Под влиянием массажа передвижение лимфы значительно ускоряется. Вследствие этого улучшается питание тканевых элементов и повышается их физиологическая активность.

Массаж улучшает секреторную деятельность сальных и потовых желез, питание кожи и тем самым оказывает воздействие на общий

обмен в организме. Удаляются остатки кожного сала, благодаря чему открываются кожные поры и отверстия кожных желез, вследствие чего улучшается кожное дыхание. Как известно, по интенсивности водного, углеводного минерального обменов кожа лишь незначительно уступает таким органам, как печень и мышцы.

При энергичном поглаживании в коже образуются гистаминоподобные вещества, которые активно влияют на капиллярную сосудистую сеть, а также на нервные окончания кожи. Под влиянием массажа повышается тонус, эластичность мышц, улучшается их сократительная функция, изменяется электрическая конъюнктура тканей, вызывая усиленное движение ионов.

Механическое действие массажа на поверхностные глубокие и двигательные нервы рефлекторно передается в центральную нервную систему, что способствует нормализации физиологических процессов в организме, повышению секреции желудочно-кишечного факта и газообмена в легких, реактивности и защитных свойств организма.

Массаж вызывает усиление мочеотделения. Это объясняется с одной стороны, тем, что при массаже из мышцы выжимается большое количество тканевой жидкости, а с другой стороны мочегонным действием мочевины, поступающей в кровь в повышенном количестве (усиление азотистого обмена).

Поглаживание. При плоском поглаживании ладонь руки должна скользить по коже. Применяют различного рода валики (гладкие, граненые, ребристые) и ролики. Такие валики и ролики удобно применять невзирая на волосяной покров животных. Обхватывающее поглаживание заключается в том, что массируемый участок тела помещается между концами пальцев. Этот прием удобен при массаже сухожилий сгибателей пальца и некоторых мускулов.

Поглаживание улучшает крово-и лимфообращение в коже и глуболежащих тканях, уменьшает боли, способствует рассасыванию инфильтратов, усиливает мышечные сокращения.

Растирание. Прием растирания состоит в том, что кожа и глуболежащие ткани растираются в различных направлениях; при этом массирующая рука не скользит по коже, но последняя сдвигается вместе с массирующей рукой. Растирание может производиться продольно или поперечно, спиралевидно или кругообразно. Для усиления действия процедуры массажисту рекомендуется пользоваться су-

конной рукавицей или жесткой щеткой, а также жгутами из свежей соломы.

Этот вид массажа способствует размягчению, размельчению и разрыхлению патологических отложений в тканях, рубцовых тяжей и спаек, уплотнений и затвердений.

Разминание состоит в сдвигании тканей, захватывании их, прижимании или отжимании, в прерывистом давлении на них. Пользуются следующими приемами разминания.

При разминании проводят сдвигание. Захватывание, приподнимание, прижимание, и выжимание мышечной ткани (осуществляется пальцами и ладонями обеих рук).

Данный вид массажа оказывает разгрузочное воздействие на ткани, особенно на мышцы, сдавливая попеременно мышечную массу и освобождая её от вредных продуктов обмена веществ, улучшается питание и сокращение мышечных волокон.

Поколачивание. Этот прием состоит из ряда отрывистых, следующих друг за другом ударов, наносимых концами пальцев, ладонью, кулаком массажиста или резиновым молоточком.

Удар ладонью целесообразен на больших поверхностях тела (спина, грудная клетка, живот), удар кулаком - для воздействия через мощные мышечные напластования (ягодицы, бедро, предлопаточная область) на глубжележащие ткани и нервные стволы.

Удары пальцами, кулаком, ладонью могут быть в виде рупления, похлопывания и постукивания. Последнее осуществляется деревянным или резиновым молотком весом около 50 г. Данный вид массажа применяется при переломах костей в целях ускорения образования костной мозоли после травмы.

Вибрация - периодически повторяющиеся колебательные движения пальцами руки или электровибратора. Посредством этого приема телу передаются очень мелкие, быстро чередующиеся колебательные движения, которые должны следовать ритмично одно за другим.

Вибрация оказывает глубокое и многообразное действие на ткани и внутритканевой обмен веществ. Она вызывает сокращение мышечных волокон, улучшает трофику тканей, устраняет спазм, усиливает секреторную функцию желудка, печени, почек, слюнных и молочных желез.

Назначают массаж в зависимости от патологического процесса через 3-12 дней. Проводят 1-2 раза в сутки по 10-15 минут.

Вакуумный массаж представляет собой ритмическое присасывание кожи к специальным наконечникам, напоминающим увеличенную кровотоотвлекающую банку. Он осуществляется при помощи особого аппарата, состоящего из маленького электродвигателя, вакуумного насоса, плотного резинового шланга, вакуумной воронки.

Для вакуумного массажа можно приспособить установку, предназначенную для электродойки, или обычный пылесос, присоединив к нему регулятор ритма работы. Вакуумный аппарат пригоден и для отсасывания гноя из глубоких ран или свищей, стимуляции роста грануляционной ткани и эпидермиса.

Техника массажа отдельных органов и тканей. Массаж мышц применяют при атрофиях мышц, парезах и параличах. Сначала применяют поглаживание, затем разминание. Для массажа мышц применяют вибрацию и постукивание.

Массаж суставов показан после вправления вывиха, при растяжениях, ушибах, гемартрозах и выпотах. Сначала начинают с поглаживания, плавно переходя на растирание. Процедуру заканчивают пассивным движением больного сустава (сгибание и разгибание).

Массаж сухожилий и сухожильных влагалищ применяют при растяжениях, серозных, серозно-фибринозных воспалениях и с профилактической целью.

Массаж начинают с поглаживания снизу вверх. Затем переходят к энергичному растиранию и выжиманию. Для уменьшения отека и с целью согревания на массируемую область после процедуры накладывают трикотажный или фланелевый бинт.

Массаж живота производится преимущественно при атонии желудочно-кишечного тракта, метеоризме рубца, желудка и кишечника, атонии мочевого пузыря или матки у мелких животных.

Живот массируют у собак, кошек, овец и поросят в спинном положении животных. Массаж начинают с легкого поглаживания.

Хороший результат от массажа наблюдается при копростозах у собак на почве избыточного поедания костей; при этом необходимо сочетать массаж с теплой клизмой. Живот у крупных животных массируют путем энергичного растирания, разминания при помощи кулаков, коленом или ступней (последние два применяются у лежачих животных).

Учитывая чрезвычайно большую роль массажа в деле укрепления здоровья, однократная или двухкратная ежедневная чистка животных жесткой щеткой не только имеет гигиеническое значение, но и является профилактическим массажем. Такой массаж способствует удалению с кожи отмирающих роговых клеток эпидермиса, волоса, раскрытию протоков сальных и потовых желез, улучшению крово- и лимфообращения в коже.

Показания: комбинация активного и пассивного массажа благоприятно влияет на заболевания суставов, сухожилий и связочного аппарата.

Растирание, разминание, вибрация оказывают хорошее лечебное действие при невралгических коликах, атонии желудочно-кишечного тракта, метеоризме, копростазе, переполнении желудка, рубца, мочевого пузыря, атонии матки.

Массаж показан при послеродовом залеживании крупного рогатого скота, паралитической миоглобинурии, при нервной форме чумы собак. Вибрационным массажем лечат невриты, парезы, параличи).

Противопоказания: сепсис, гнойные процессы, злокачественные новообразования, тромбоз крупных сосудов, кровоизлияния, гематома, лимфоэкстравазат, ожоги, фурункулез, экземы, дерматиты, грибковые поражения кожи.

Занятия проводят в клинике кафедры. Студенты каждой подгруппы рассматривают и анализируют различные аспекты, касающиеся механических средств лечения, даются рекомендации к их применению у разных видов животных и при различных патологических состояниях. Делаются заключения и предложения.

Вопросы для самоконтроля

1. Массаж и его сущность?
2. Физиологическое действие массажа?
3. Виды массажа?
4. Техника массажа отдельных органов и тканей?
5. Показания массажа?
6. Противопоказания массажа?

10. АЭРОИОНОТЕРАПИЯ

Цель: научить студентов глубокому пониманию влияния аэроионотерапии на организм здоровых и больных животных.

Оборудование. Лампы ПРК-2, ПРК-4 и др. Аппараты: АФ-2, АФ-3, АФ-3-1, ионизатор Чижевского, «Серпухов-1», ГАИ-4У.

Аэроионотерапия является методом физического воздействия на животный организм биполярными атмосферными ионами получаемыми искусственным путем при помощи специальных аэроионизаторов.

Народная мудрость давно подметила различие «вкуса» воздуха в разных местах и дала этому меткие названия - «здоровый» и «мертвый» воздух. «Здоровый» воздух - это воздух лесов, гор, деревень и моря. Воздух «мертвый» - это воздух обитаемых помещений и городов.

Воздух в обитаемых помещениях содержит столько же кислорода, сколько в лесу, однако биологически он не активен. В нем отсутствует «нечто», необходимое организму и дающее ему бодрость и здоровье. Этим «нечто» является атмосферное электричество, а точнее его носители-ионы газов и аэроионы (АН). Воздух, лишенный ионов подобен пище без витаминов или воде без минеральных солей.

Аэроионы образуются из атомов и молекул газов, составляющих воздух, под влиянием внешних ионизирующих факторов-радиоактивных излучений, космических, рентгеновских и ультрафиолетовых лучей. А также при накаливании твердых тел и распылении воды.

Ионизирующие факторы выбивают из оболочки атомов один или несколько электронов, превращая нейтральные атомы в положительно заряженные аэроионы. Освободившиеся электроны, в свою очередь, присоединяются к нейтральным молекулам и атомам, образуя отрицательно заряженные аэроионы. Такие попарно образующиеся аэроионы молекулярных размеров, присоединяя к себе группы нейтральных молекул газа (в количестве 10-12 молекул), превращаются в так называемые легкие аэроионы. Легкие аэроионы имеют незначительные размеры, обладают быстрой подвижностью, легко воссоединяются, нейтрализуют друг друга и в конечном счете превращаются опять в нейтральные молекулы. Продолжительность жизни аэроионов несколько секунд.

Количество легких ионов в воздухе, в общем, невелико и непостоянно и зависит от многих условий, например географических и геологических особенностей местности, радиоактивности почвы, непрерывно меняющихся метеорологических факторов-ветров, влажности, дождей, гроз, времени года, температуры воздуха, барометрического давления и пр. Чем меньше относительная влажность и запыленность воздуха, чем он прозрачнее, тем больше в нем содержится легких аэроионов.

Принцип работы основан на образовании в воздухе аэроионного потока, в результате чего помещение насыщается отрицательно заряженными аэроионами кислорода. Вдыхаемые аэроионы отдают свои электрические заряды эритроцитам крови, а с ними клетками и тканям всего организма.

Для получения аэроионов используют физические явления:

1) Тихий электрический разряд. Подобные аппараты называются электроэффлювиальными аэроионизаторами.

2) Мелкодисперсное разбрызгивание воды. Соответствующие аппараты называются гидродинамическими аэроионизаторами.

3) Действие на воздух радиоактивного излучения. Такие аппараты называют радиевыми аэроионизаторами.

Для искусственной ионизации воздуха применяют электроэффлювиальные ионизаторы. Рабочим органом установки для получения аэроионов отрицательной полярности является электроэффлювиальная люстра, соединенная с источником высоковольтного тока. Такая люстра имеет форму металлического ободка (диаметр 1 м), изготовленного из латунной трубки, на котором натянута по двум взаимно перпендикулярным осям никелиновые или нихромовые проволоки, которые образуют часть сферы (сетку), выступающую вниз.

Работа электроэффлювиального аэроионизатора заключается в следующем. Вблизи острой сетки, в поле высокого напряжения, вылетевшие из металла электроны получают большую скорость движения, ионизируя на своем пути встречающиеся газовые молекулы кислорода.

Ионизация воздуха возникает при действии постоянного электрического поля высокого напряжения. В естественных условиях аэроионы образуются при атмосферных разрядах, ультрафиолетовом облучении и т.д. В условиях животноводческих помещений и птицефабрик наиболее эффективны аэроионизаторы с проволочными и

игольчатыми электродами, основанные на газовом разряде Микулена для индивидуального применения

С профилактической целью чаще всего используют аэроионизатор Чижевского. 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 10-20 минут. Сеансы ионизации назначают с малых доз.

Аэроионотерапию рекомендуется проводить в хорошо вентилируемом помещении при температуре не ниже 18°. Надо избегать запыленности помещения и повышенной влажности воздуха.

Аэроионизатор подвешивают на блоке или устанавливают на подставке с таким расчетом, чтобы голова животного находилась на расстоянии 10-15 см от прибора по ходу воздушной струи (рис. 10). При лечении ран воздушная струя направляется с расстояния 10 см, так, чтобы охватывалась вся раневая поверхность. Ежедневная экспозиция при лечении ран - 10 минут.

В медицинской практике дозировка производится с учетом дыхательного литража аэроионизированного воздуха, содержащего 2 млн. легких аэроионов отрицательного заряда в 1 см³ выдыхаемого воздуха.

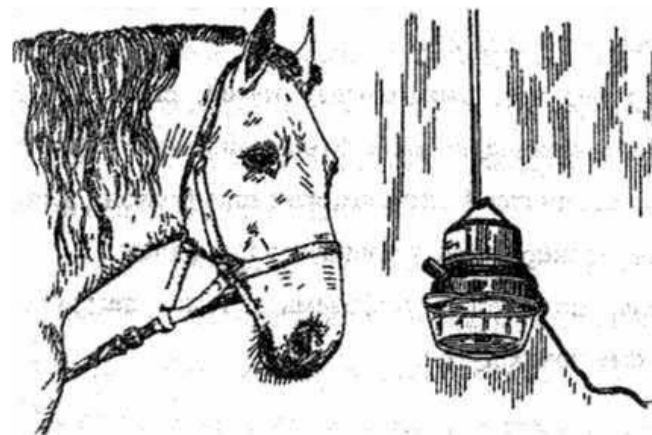


Рис. 10. Лечебная процедура аэроионотерапии

В ветеринарной практике 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 см воздуха.

Лечение необходимо проводить с периодическим исследованием крови и мочи животных.

При вдыхании аэроионов, как указывалось выше, необходимо учитывать емкость легких и частоту дыхательных движений животного. Для взрослых лошадей и крупного рогатого скота за один сеанс вводят от 750 до 1150 млрд. аэроионов; молодняку до одного года от 100 до 250 млрд.; пороссятам до трехмесячного возраста от 50 до 75 млрд. Начинать лечебное применение аэроионов нужно с малых доз с постепенным увеличением их, учитывая исходное состояние больного организма и его реактивность на данный вид терапии.

Иногда при слишком интенсивном увеличении вдыхаемых аэроионов после 4-5 процедур могут проявляться обострения болезненного процесса; в таких случаях следует снизить дозу, но не прекращать воздействия. После прекращения фазы обострения следует медленно увеличивать число вводимых аэроионов. При необходимости повторного лечения новый курс проводится не ранее чем через месяц.

Показания: катар верхних дыхательных путей, снижение общей реактивности организма, трофические язвы, функциональные расстройства деятельности сердечно-сосудистой системы, язвенная болезнь желудка и кишечника, стимуляция регенеративных процессов при ранах.

Противопоказания: истощение, эмфизема легких, деструктивные изменения верхних дыхательных путей.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой аэроионотерапия?
2. Физические явления для получения аэроионов?
3. Методика проведения аэроионотерапии?
4. Показания аэроионотерапии?
5. Противопоказания аэроионотерапии?

11. ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель: выработать у студента систему комплексного подхода в терапии незаразных болезней на ряду при применении антибактериальных препаратов с использованием физиотерапевтических процедур.

Оборудование. Аппаратура и лекарственные средства: аппараты для ингаляции, кислородная подушка, антибиотики, сульфаниламидные препараты, сода питьевая, аммония хлорид, терпингидрат, 40%-ный раствор глюкозы в ампулах, 10%-ный раствор кальция хлорида в ампулах, 0,5%-ный стерильный раствор новокаина, изотонический раствор, гамма-глобулин неспецифический и другие средства по усмотрению преподавателя. Наглядные пособия и литература: таблицы с нормативами температуры, пульса и дыхания у животных разных видов, рисунки и схемы с изображением легких и перкуторных границ, дифференциальной диагностики, рентгенограммы, слайды и диапозитивы с изображением животных и легких при болезнях дыхательной системы, патологоанатомические препараты, учебники, справочники.

Ринит. При катаральном воспалении слизистой оболочки носовой полости рекомендуется: Орошение теплым 2% раствором борной кислоты или 0,5% раствором танина; 3% раствором протаргола; 0,25% раствором перманганата калия. При наличии фибриновых пленок - орошение теплым раствором бикарбоната натрия.

Ингаляция пара с добавлением на 1 л воды 1 г ментола и 1 мл скипидара

Ларингит и фарингит. Ингаляция пара с добавлением ментола или скипидара.

Согревающие спиртово-ихтиоловые компрессы (спирт винного 40% 100 мл и ихтиола 10 г)

Озокеритовые аппликации с добавлением йода (на 200 г озокерита взять 20 мл 5% настойки йода). Продолжительность аппликации не менее 3 часов. Повторить 2 раза с интервалом 6 часов. В перерыве теплые укутывания.

При хронических заболеваниях показана диатермия. Активные электроды накладываются в области гортани и глотки, а также по бокам шеи. Продолжительность процедуры 30-40 минут. Лечение проводят ежедневно. Между процедурами теплые укутывания.

Кровотечение из носа. Холодные примочки на область затылка; орошение носовой полости холодной водой.

Трахеиты и бронхиты. При остром течении рекомендуется:

Горчичники или кровоотвлекающие банки на область грудной клетки.

Ультрафиолетовые облучения с обеих сторон грудной стенки по одной биодозе ежедневно или гиперэрритемной дозе через каждые 5 дней.

Облучение грудной клетки 1-2 раза в день лампами соллюкс или инфракрасного излучения по 30-40 минут.

При хроническом течении заболевания: диатермия грудной клетки с поперечным расположением электродов по 400 см², продолжительность процедуры 20-30 минут.

Индуктермия или УВЧ.

Плеврит. При сухом плеврите: горчичники или кровоотвлекающие банки.

Облучение грудной клетки лампами соллюкс или инфракрасного излучения 1-2 раза в день по 30-40 минут. В интервалах теплое укутывание.

При серозном или фибринозном плеврите: диатермоионогальванизация с кальцием. Первые 4-5 процедур проводят ежедневно по 20-30 минут, последующие через день.

Физиотерапия может применена лишь после выравнивания общей температуры тела.

Пневмония. При всех формах заболевания наряду с применением антибиотиков и сульфаниламидных препаратов наиболее приемлемыми являются: длинноволновая диатермия или индуктермия, УВЧ; аэроионизация в течение 1-2 часов ежедневно; ультрафиолетовое облучение через каждые 4-5 дней.

Болезни органов пищеварения. Атония преджелудков. При остром течении заболевания:

Массаж области левого подвздоха и мягкой брюшной стенки в форме ритмичного и сильного надавливания кулаком в течение 30 минут 2 раза в день.

Душ струевой (Шарко) на левую брюшную стенку при температуре воды 16-18 °С и давления 1,2 атм. в течение 10 минут 2 раза в сутки. Промывание рубца через зонд с переменной температурой воды.

Сифонные клизмы с переменной температурой воды (вводить 4-5 л воды с температурой от 30 до 14°С, воду менять 2-3 раза).

Фарадизация в течение 30 минут не менее двух раз в сутки.

Шаговая прогулка животного продолжительностью 30-40 минут 2 раза в сутки.

При хроническом течении заболевания:

Облучение левой мягкой брюшной стенки лампами соллюкс или инфракрасного излучения с расстояния 60-75 см в течение 30-40 минут.

Ультрафиолетовая терапия в гиперэрритемных дозах на площади не менее 800 см² и области левого подвздоха с повторным применением через 4-5 дней. Диатермия преджелудков. Продолжительность сеанса 25-30 минут.

Процедуры повторять ежедневно.

Индуктермия продолжительностью 40-60 минут.

Инtrarектальные грязевые аппликации при температуре грязи 40°С в количестве 2 кг 2 раза в сутки.

Переполнение желудка:

Промывание желудка через зонд; умеренная проводка животного; один день голодная диета, а затем щадящая диета.

Гастрит. При остром течении: промывание желудка; лампа соллюкс и инфраруж на область живота, припарки.

Диатермия продолжительностью 30-40 минут всего 3-4 процедуры.

При хроническом течении:

Лампа соллюкс и инфраруж на область живота, припарки.

Спазмы кишечника: лампа соллюкс или инфраруж, припарки; диатермия продолжительностью сеанса 40-60 минут; УВЧ.

Атония кишечника: массаж мягкой стенки живота; фарадизация; струевой душ Шарко на правую и левую брюшную стенки при температуре воды 16-18°C в течение 510 минут, 1- 2 раза в сутки.

Систематический моцион.

Гепатит. Лечебная диета. Лампа соллюкс и инфраруж, припарки. Диатермия области печени. Продолжительность процедур 40-60 минут ежедневно или через день. УВЧ;

Перитонит.

Холод в первые два дня (апликация холодной глины, наложение резинового пузыря с холодной водой). Продолжительность воздействия холодом 2-3 часа с интервалами в 4 часа.

При слипчивом перитоните тепловые процедуры в форме аппликации лечебной грязи, горячей глины, озокерита, парафина.

Болезни органов мочеотделения и мочевыделения

Парез мочевого пузыря. Фарадизация в течение 20-40 минут ежедневно.

Нефрит. При остром течении болезни: диатермия продолжительностью 30-40 минут; индуктермия продолжительностью 40 минут ежедневно; УВЧ в течение 40 минут.

Местные тепловые процедуры (Лампа соллюкс, припарки, горячий песок, аппликация горячей глиной, лечебной грязью). Тепловые процедуры противопоказаны при гематурии, а также при появлении в моче крови после отпуска первой процедуры.

Болезни обмена веществ головного мозга рахит и остеомалация

Наряду с дачей животным комплекса витаминов и фосфорно-кальциевых препаратов рекомендуется ежедневно применять общие ультрафиолетовые облучения в течение 10-15 минут, расстояние ртутно-кварцевой горелки 80-100 см.

Одновременно полезно подвергать ультрафиолетовому облучению корма.

Ежедневный моцион.

Миоглобинурия лошадей. Энергичный массаж всего тела животного.

Тепловые процедуры на заднюю часть туловища. Шаговой моцион по 10 минут 2 раза в сутки.

Гиперемия головного мозга и его оболочек

Применяют на область черепа и затылка холод в форме примочек или укрепленного резинового пузыря со льдом. Полезно применять холод на область сердца.

Теплые клизмы и тепловые процедуры на дистальный отрезок конечностей.

Занятие проводят 2 преподавателя на группу студентов с разбивкой на подгруппы на 5-7 человек. Каждой подгруппе выделяется большое животное с ринитом, ларингитом и отеком гортани. После организационного момента с опросом лекционного материала ведущий преподаватель рассказывает о цели и задачах данного занятия и дает каждому студенту конкретное задание. Занятие проводится по общепринятому плану: сбор анамнеза, клиническое обследование животных, морфологическое исследование крови, постановка диагноза и дифференциальный диагноз, лечение, профилактика, итоговое обсуждение результатов исследований и рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике. Одному из студентов каждой подгруппы дается задание написать историю болезни; 1-2 студента исследуют кровь, остальные в подгруппы исследуют животных клинически, с изучением флюорографических и рентгеноскопических снимков.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие физиотерапевтические процедуры применяются при болезнях органов дыхания?
2. Какие физиотерапевтические процедуры применяются при болезнях органов пищеварения?
3. Какие физиотерапевтические процедуры применяются при болезнях органов мочеотделения и мочевыделения?
4. Какие физиотерапевтические процедуры применяются при болезнях обмена веществ и головного мозга?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физиотерапия в ветеринарной медицине : учебник / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, Л. Н. Трудова, Л. Ф. Сотникова ; под общей редакцией А. А. Стекольниковой. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 372 с. - ISBN 978-5-8114-4182-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206708>.

2. Основы ветеринарной физиотерапии : учебное пособие / составители О. В. Бадова [и др.]. - Екатеринбург : УрГАУ, 2020. - 108 с. - ISBN 978-5-87203-445-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155050>

Дополнительные источники:

3. Мягков, И. Н. Физиотерапия и физиопрофилактика заболеваний животных : учебное пособие / И. Н. Мягков, В. П. Дорофеева, М. В. Копылов. - Омск : Омский ГАУ, 2017. - 113 с. - ISBN 978-5-89764-670-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111405>.

4. Казеев, Г. В. Ветеринарная акупунктура / Г. В. Казеев, А. В. Казеева. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 296 с. - ISBN 978-5-507-46719-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/317243>

5. Комплексная терапия болезней незаразной этиологии : учебное пособие / Л. Н. Симонова, Ю. И. Симонов, В. В. Черненко, Г. П. Пигарева. - Брянск : Брянский ГАУ, 2021. - 67 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171973>.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ФИЗИОТЕРАПИЯ С ОСНОВАМИ ФИЗИОПРО- ФИЛАКТИКИ	5
2. ЭЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ	7
3. УЛЬТРАЗВУКОТЕРАПИЯ	15
4. СВЕТОЛЕЧЕНИЕ	17
5. ГИДРОТЕРАПИЯ	37
6. ПАРАФИНО- И ОЗОКЕРИТОЛЕЧЕНИЕ	51
7. ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ	53
8. ГЛИНОЛЕЧЕНИЕ	54
9. МЕХАНОТЕРАПИЯ	56
10. АЭРОИОНОТЕРАПИЯ	61
11. ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ ВНУТРЕННИХ БОЛЕЗНЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	65
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	70

МЕТОДИКИ ФИЗИОТЕРАПИИ

Методические указания
по выполнению практических занятий
для обучающихся по специальности
36.02.01 Ветеринария

б б б

б б б

Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Электронная версия 09.02.2024 г.
Бумага формат А4 (210x297) масса 80 г/м².
Усл. печ. л. 4,5. Заказ 1.

362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.
Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет»