

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2021 08:39:25

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb237c6a1609b644b73d8985ab6255891f288f917a1751fae

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина»

Н.П. Зуев, Н.А. Кочеткова, Н.В. Безбородов

Физиотерапия

для студентов специальности 36.05.01 - Ветеринария

Майский, 2018

УДК 619:616.8

ББК 48+53.54

З 93

Н.П. Зуев, Н.А. Кочеткова, Н.В. Безбородов **Физиотерапия для студентов специальности 36.05.01 - Ветеринария. Учебное пособие.** – Майский: изд-во Белгородского ГАУ, 2018. – 55с.

Рецензент:

Коваленко А.М. – доктор биологических наук, профессор кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО БелГАУ.

Рекомендовано методической комиссией по специальности 36.05.01 – Ветеринария факультета ветеринарной медицины Белгородского ГАУ

В методическом пособии представлены данные основам физиотерапии, а также по преподаванию и использованию методов применения производных электрического тока высокого напряжения (дарсонвализация), низкого напряжения (электрофорез и гальванизация), а также электрических и магнитных полей (УВЧ, СВЧ-терапии). Учебное пособие соответствует требованиям рабочей программы по дисциплине «Физиотерапия» для специальности 36.05.01 - Ветеринария.

Типография Белгородского государственного аграрного университета
имени В.Я. Горина 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Общая физиотерапия	4
Определение и предмет физиотерапии. Этапы развития физиотерапевтической службы	4
Аппаратура, техника безопасности при организации физиотерапевтического кабинета и при проведении процедур	7
Частная физиотерапия	9
Термотерапия	9
Гидротерапия	13
Механотерапия	19
Фототерапия	22
Электромагнитотерапия	34
Аэротерапия	50
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	51

ВВЕДЕНИЕ

В работе ветеринарного врача в условиях интенсивного ведения животноводства большую перспективу представляют методы лечения, и профилактики, позволяющие воздействовать сразу на большие группы животных. В этом отношении особое значение имеет использование электрической и оптической энергии. Методики использования многих видов этих физических факторов позволяет органически включать их в общую технологическую цепь содержания животных в промышленных условиях. Использование физических факторов является одним из важнейших вопросов дисциплины, а частные методики использования этих средств применяются при лечении и профилактики многих заболеваний сельскохозяйственных животных.

В учебном пособии собрана информация о биологических основах использования физических методов лечения, методология физиотерапевтических методов лечения, теоретическое обоснование физиотерапии. Дана классификация этих методов, характеристика механизма их действия, показания и противопоказания для их применения и методика процедур.

Надеемся, что издание предлагаемого пособия, поможет студенту успешно подготовиться к зачету; освоить современные приборы и оборудование, используемые при проведении физиотерапевтических процедур.

ОБЩАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ

Определение и предмет физиотерапии

Физиотерапия (греч. *phýsis*, природа + *therapéia*, лечение) — область клинической медицины, изучающая лечебное действие естественных и искусственно созданных природных факторов на организм.

Физиотерапия является одним из старейших лечебных и профилактических направлений медицины, которое включает в себя множество разделов. Среди самых крупных разделов физиотерапии можно отметить:

- лечение с помощью лазеротерапии, низкочастотной лазерной терапии; диадинамотерапии;
- амплипульстерапии в офтальмологии;
- транскраниальной и трансвертебральной микрополяризации;
- миостимуляции;
- теплового излучения и других различных механических воздействий; криотерапии.

Каждый из этих разделов включает ряд обособленных, или комплексных лечебных методов, основанных на использовании того или иного физического фактора.

Электрофорез и фонофорез занимают промежуточное положение между физиотерапией и фармакотерапией, так как при этих физиотерапевтических процедурах электрический ток или ультразвук используются для доставки лекарственных веществ через кожу и слизистые.

Физиотерапия непосредственно связана с биологией, физикой, химией, электро- и радиотехникой, биофизикой, биохимией, а также с курортологией и клиническими дисциплинами.

Цель физиотерапии — достижение наилучшего эффекта в лечении какого-либо заболевания, при наименьшей нагрузке на организм пациента, используя, в основном, физические методы лечения.

Греческое слово “физиотерапия” (физис – природа и терапия – лечение) в буквальном переводе означает лечение природой, или, точнее, лечение естественными силами природы. Физиотерапия изучает лечебные свойства физических факторов в их естественном виде: холод, тепло, свет, воздух, воду, естественные водоемы, источники лечебных грязей, движение, электрическую

и радиоактивную энергию. Несмотря на повсеместное наличие физических факторов, их не всегда можно применить для лечения животных в таком виде, в каком они существуют в природе. Например, использование солнечной энергии обуславливается состоянием погоды, из многообразия электрической энергии для лечения избирают лишь те ее виды и формы, которые не причиняют вреда животному организму. Поэтому, что применять с лечебной целью природные физические факторы приходится приспособлять, умерять или усиливать их действие, дозировать. При помощи специальной аппаратуры можно искусственно создавать некоторые природные факторы независимо от времени суток, сезонных условий, места и окружающей среды.

Примеры методов физиотерапии: солнечный свет, воздушные ванны, водолечение, минеральная вода, воздействие тепла и холода, электрическое и электромагнитное воздействие, воздействие давлением (баротерапия), механическое воздействие (массаж, лечебная физическая культура, банки), компрессы (припарки), грязелечение.

Механизм действия физиотерапевтических процедур связан с тем, что поглощённая организмом энергия вызывает активную гиперемия, образование в тканях химически активных соединений, усиливает взаимодействие составных элементов клеток, обмен веществ, трофическую функцию вегетативной нервной системы.

Отдельные физические факторы оказывают успокаивающее, тонизирующее или болеутоляющее действие, способствуют повышению иммунологических реакций, образованию биологически активных соединений (витамин D, гистамин), действуют противомикробно.

Реакция организма на воздействие физических факторов обеспечивается различными системами организма, имеет сложный, фазный, многокомпонентный характер, направлена в первую очередь на быстрое восстановление гомеостаза, а также регуляции измененных функций, приспособление деятельности отдельных органов и систем и всего организма в целом к функционированию в новых, измененных патологическим процессом условиях. Основу взаимодействия физических факторов и организма составляют электрические и биоэнергетические процессы.

Различают общую генерализованную реакцию организма на воздействие физического фактора и местные, первичные специфические реакции. Многочисленные физико-химические изменения в месте воздействия физического фактора служат источником раздражения различных рецепторов и механизмами преобразования энергии физического фактора в нервный импульс, изменяя

тем самым функциональное состояние аппарата спинного мозга и центральных регулирующих систем организма. Ответная реакция организма выражается в различных изменениях центральной и периферической гемодинамики, обменных процессов, трофики, дыхания, реактивности и сопротивляемости организма. В результате организм оказывается приспособленным к изменениям во внешней и внутренней среде.

Физиотерапевтические процедуры имеют противопоказания, к которым относят: высокая температура тела, системные заболевания крови, онкологические заболевания, интоксикация, истощение, тяжелые нарушения работы сердечно-сосудистой системы.

Аппаратура, техника безопасности при организации физиотерапевтического кабинета и при проведении процедур

В ветеринарной практике физиотерапевтическое воздействие на организм животных производят главным образом светом от искусственных источников; электричеством, имеющим по своему напряжению, силе тока и частоте разную характеристику и, наконец, применяют сухие термические процедуры.

Физиотерапевтические лечебные процедуры в отличие от медикаментозных и других лечебных средств имеют целый ряд особенностей. Поэтому в арсенале лечебных средств они занимают особое место. Первой особенностью является то, что многие физиотерапевтические процедуры наряду с лечебной целью могут и должны применяться как профилактические, общеукрепляющие средства (ультрафиолетовое облучение). Второй особенностью является неспецифичность лечебных процедур для какой-то определенной болезни. Один и тот же вид физиотерапевтического воздействия может дать полезный эффект при различных заболеваниях. Например, ультрафиолетовое облучение дает эффект при рахите и фурункулезе, ревматизме и анемии.

Большое сходство лечебного эффекта, получаемого от различных физических процедур, дало повод некоторым исследователям утверждать, что механизм действия всех без исключения физических факторов по существу один и тот же: все они являются якобы неспецифическими раздражителями, и все дело заключается в адекватно или неадекватно (по отношению к реактивности заболевшего организма) подобранной дозе агента. Однако клинический опыт, экспериментальное исследование и логика опровергают положение о неспецифичности раздражающего действия физических факторов. Вполне очевидно,

что холод и тепло, электрическое поле ультравысокой частоты, механическое воздействие (массаж), солнечная радиация, лучи Рентгена, обладая специфической природой, должны вызывать специфическую реакцию со стороны больного организма. С другой стороны разные средства физиотерапевтического воздействия обладают одними и теми же свойствами. Например: тепловое воздействие на ткани достигается разными физическими методами: лампой соллюкс, диатермией, горячим песком и т. д.

Таким образом, специфичны по сути – природа физического фактора и реакция тканей и организма, а неспецифична – возможность использования физиотерапевтических методов лечения при различных заболеваниях.

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

При работе с электролечебной аппаратурой следует руководствоваться существующими правилами по технике безопасности и санитарии. Они предусматривают - защиту от тока, заземления, вредного влияния поля УВЧ и СВЧ.

Особенно опасны заземление и короткое замыкание. Тело животного оказывается в положении заземления, если оно соединено с одним полюсом аппарата и при этом стоит на земле, плохо изолированном полу, касается водопроводных труб или радиаторов отопления. Причиной короткого замыкания нередко бывают оголенные провода или открытые рубильники. Неправильная методика проведения процедур также может повлечь за собой травматизацию организма. В этом отношении имеют значение химические ожоги при проведении гальванизации и электрофореза и термические - при лечении токами УВЧ и СВЧ.

ЧАСТНАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ

Термотерапия

Термотерапия это применение различных приспособлений, дающих в той или иной мере тепловое или холодное воздействие на отдельные участки организма. Тепло применяют при следующих заболеваниях: невриты и неврозы, плевриты, фиброзные периартриты, миозиты ревматические. Холод применяют: при остром миокардите, ушибах суставов, растяжении связок и синовиатах (в свежих случаях). В качестве источника сухого термического воздействия для процедур применяют горячий воздух, песок, парафин, специальные грелки и охладители. Основными принципиальными отличиями местного действия термofакторов являются следующие. Холод помогает очень быстро в случаях острых заболеваний – травм или воспалительных процессов. Тепло благотворно действует при хронических заболеваниях: растяжениях мышц, связанных с нарушениями в области позвоночника, при тугоподвижности суставов или многочисленных заболеваниях ревматического характера. Интенсивное лечение теплом исключено при сердечно-сосудистых заболеваниях и нарушениях функции щитовидной железы; также не прописывают тепловые процедуры при острых воспалительных заболеваниях; отёках в области конечностей.

Ни тепло, ни холод назначать нельзя при нарушениях артериального кровоснабжения и прогрессирующих формах сахарного диабета.

При лечении холодом сосуды кожи и подлежащих тканей вначале сжимаются, а затем расширяются (явление венозной гиперемии). При этом уменьшается экссудация, снижается интенсивность регенеративных процессов и ослабляется болевая чувствительность. Лечебное действие оказывают температуры 8-10 °С (в виде холодных обливаний, примочек, компрессов) или нулевая (мелкоистолченный лед в резиновом мешке). Для предотвращения обмороживания между кожей и резиновым мешком помещают вдвое сложенную марлю. Холод дает благоприятный эффект при тепловом и солнечном ударах, острых воспалительных процессах, кровоизлияниях в головном и спинном мозге. Тепло действует на организм противоположно холоду: согревает кожу и подлежащие ткани, расширяет поверхностные и отчасти более глубокие сосуды (явления активной гиперемии), усиливает лимфообращение и обмен веществ. Под влиянием тепла уменьшается боль, ускоряется рассасывание продуктов воспаления,

стимулируются рост и регенерация тканей, увеличивается количество лимфоцитов в крови.

Горячий воздух, получаемый от специальных обогревательных приспособлений, применяется для прогревания отдельных участков тела. Наиболее удобным источником горячего воздуха является аппарат «ФЕН» (названный по наименованию горячих ветров - фенов). В этом аппарате при помощи электрического вентилятора струю воздуха прогоняют вдоль проволочной спирали, нагреваемой электрическим током. Струя воздуха, выходящая из аппарата, имеет значительную силу и нагрев. Струя воздуха при лечении феном, кроме теплового действия, оказывает и механическое-массирующее действие. Расстояние от аппарата до тела берут 10—15 см. Время процедуры 10-15 минут. В зависимости от напряжения в сети расстояние можно менять. Для правильного определения расстояния надо на кожу, куда направляют струю горячего воздуха, приложить термометр и довести температуру до 50—55°, а затем постепенно, приближая ФЕН к телу, к концу процедуры довести температуру до 70—80 гр.

Паролечение, или вапоризация (от лат. varo – наполняю паром, согреваю). Это метод лечебного воздействия перегретым водяным паром. Под влиянием влажного пара улучшаются местное крово- и лимфообращение, обменные процессы в воспалительном очаге, уменьшается боль. Для усиления действия пара к нему добавляют креолин, скипидар, ихтиол, дёготь (до 1 %). В. может сочетаться с втиранием ихтиоловой и йодистой мазей. Экспозиция процедуры 20-40 мин ежедневно или через каждые 2-3 сут.

Термолечение песком применяют для прогревания преимущественно отдельных участков тела после предварительного подогревания до определенной температуры. Для процедур берут песок однородный, мелкий. Для фиксации песка в определенных участках конечности необходимо иметь матерчатый рукав, диаметр которого даст возможность одеть его на конечность. Рукав должен иметь по концам кистную завязку. Вместо рукава можно использовать кусок ткани, который оборачивают вокруг конечности, и концы закрепляют булавками. Подогретый до температуры 40° песок насыпают между рукавом и конечностью. Слой песка должен быть не меньше 5 см. Затем конечность обертывают слоем клеенки. Время процедуры вначале -до 30 минут, последующие процедуры постепенно по времени удлиняют и доводят до 1 часа.

Термолечение парафином применяют для тепловых процедур преимущественно на конечностях после подогревания его до 70—80°. Для лечебных целей требуется брать парафин с температурой плавления 50—55°. Наиболее

часто применяют парафин способом смазывания и заливания. Используя способ смазывания парафин, нагретый до 70° , плоской широкой кисточкой быстро намазывают на кожу слой за слоем. Толщину слоя наращивают до 2—3 см. Затем поверх парафина быстро накладывают сначала клеенку или вощеную бумагу, а затем слой серой ваты или слой куска сукна. Все это укрепляют сверху холщевым бинтом. Применяя способ закаливания парафин, подогретый до 60° , заливают между конечностью и рукавом из двусторонней клеенки, Рукав снизу предварительно завязывают. После заливки парафина, который должен образовать слой 2—3 см, завязывают и верхний конец рукава. Затем все это обертывают серой ватой или куском суконной попоны или одеяла и накладывают фиксирующую повязку. Парафин оставляют на больном участке от 1 до 12 часов.

При последующих процедурах способом заливания температуру применяемого парафина увеличивают и доводят до 75° . Чтобы парафин не приставал к шерстному покрову, перед наложением или заливкой парафина кожу закрывают 1—2-мя слоями марли.

Озокеритотерапия. Озокерит — вещество очень близкое к парафину, но не белого, а черного цвета. Озокерит применяют двумя способами: способом аппликации и заливания.

Способ аппликации. Расплавленный озокерит сначала заливают в металлическую ванночку на кусок двусторонней клеенки. Клеенка должна быть больше размера ванночки на 19 см. Размер же ванночки выбирают по величине больного участка. Когда озокерит остынет до $55—60^{\circ}$, его сверху накрывают 1—2-мя слоями марли, имеющей размеры клеенки. Затем, удерживая марлю, ванночку быстро опрокидывают на больной участок тела. Через 1—2 минуты ванночку удаляют, а сверху клеенки накладывают теплоизолирующий слой (попона, стеганая вата). Этот метод применяют на боковых и верхних участках туловища. При последующих процедурах температуру озокерита увеличивают до 70° .

Способ заливания точно такой же, как и парафина. Необходимо, чтобы при применении парафина и озокерита кожа и шерстный покров были совершенно сухими и чистыми. Для этого перед началом курса лечения кожа должна быть вымыта теплой водой с мылом и высушена. После снятия парафина или озокерита, если их не снимали 12—24 часа, необходимо сделать массаж (если нет противопоказаний). После всех тепловых процедур необходимо производить теплое укутывание.

Термолечение грелками основано на том, что источником тепла является вода, не имеющая непосредственного контакта с кожей. Обычная грелка представляет собой прямоугольный плоский резервуар с отверстием для наливания горячей воды. Вода должна быть такой, чтобы на поверхности грелки была температура 65—70°. Грелку прикладывают к больному участку, закрытому предварительно какой-либо тканью. Вода в грелке довольно быстро остывает, особенно в холодное время года, поэтому время от времени ее надо менять.

Охладители — те же приспособления, что и для грелок, но вместо горячей воды или пара источником холода в них является лед или холодная вода. Для воздействия холодом, создаваемым льдом, пользуются резиновым резервуаром обычной грелки. Лед разбивают на кусочки и им заполняют полость резинового мешка. Плотнo закрывают винтовую пробку. Полученный охладитель укрепляют на больной участок тела. Если лед с течением времени растает и вода в охладителе нагреется, а процедуру воздействия холодом еще требуется продолжать, воду выливают и снова заменяют льдом. Процедура воздействия холодом длится от нескольких часов до суток.

Гидротерапия

Молекула воды является наиболее распространённым веществом на планете и, встречающимся на ней в жидком, газообразном и твёрдом состоянии. Вода – жидкость без вкуса, запаха и цвета, плотность 1,0 г/см³. Гидросфера занимает 71% поверхности земного шара. Молекула воды состоит из двух атомов водорода (H) и одного атома кислорода (O). Все многообразие свойств воды и необычность их проявления, в конечном счете, определяются физической природой этих атомов и способом их объединения в молекулу. Из льда состоят огромные горные ледники, им покрыты и некоторые материки. Лёд хранит в себе огромные запасы пресной воды. Лёд твёрдый, а течёт как жидкость. Образуются огромные реки, медленно стекающие с гор. Лёд необычайно прочен и долговечен. Он может десятки тысяч лет хранить в себе скелеты животных, погибших в ледниках. Улавливая солнечное излучение, вода помогает поддерживать температуру на земле в комфортном диапазоне. Мощные морские течения разносят огромные объёмы воды по всей планете, в частности не дают мерзнуть европейцам омывая Европу Гольфстримом. И, наконец, вода обеспечивает жизнедеятельность всех организмов: она переносит питательные вещества, собирает и выводит отходы.

Вода - самое удивительное и самое загадочное вещество на Земле. Она играет важнейшую роль во всех жизненных процессах и явлениях, происходящих на нашей планете и за ее пределами. Именно поэтому, древние философы рассматривали воду в качестве важнейшей составляющей части материи.

В настоящее время известно большое число гипотез и моделей структуры воды. Некоторые исследователи говорят о наличии в воде 10 различных структур воды с неодинаковыми кристаллическими решетками, различной плотностью и температурой плавления.

Водолечение – метод физиотерапии, основанный на эксплуатации не только термического, но также и механического и химического воздействия воды на экстерорецепторы кожи и слизистых оболочек животного, возбуждение которых передается полушариям головного мозга. Вода в силу своей большой теплоемкости, теплопроводности, повсеместного распространения и доступности является наиболее распространённым средством проведения лечебных и профилактических процедур.

Водолечение известно с древнейших времен. Пресная и минеральная вода широко использовалась в лечебных целях в Древнем Египте, древними ассирийцами, в Древней Греции, Риме и на Руси. Огромная роль принадлежит воде

в лечении и профилактике заболеваний. Разделы водной медицины многообразны. Основные из них:

Бальнеотерапия - ванны, души, бани, сауны и другие водные процедуры;

Лечение минеральной водой:

Акваэндоэкология — очищение ЖКТ, печени, крови, лимфы и других органов и систем организма.

Талассотерапия — морелечение.

Аквафитотерапия — лечение травяными ваннами.

Акваатерия — лечение биологически активной водой.

Аквагериатрия — борьба со старением и лечение болезней старости путем замены грязной воды в организме человека на легкую чистую воду.

Тектоника — лечение различных заболеваний травяными чаями, приготовленными на ЦТВ.

Акваонкология — лечение рака ЦТВ.

Талица — лечение и профилактика заболеваний при помощи талой воды и др.

Разновидности гидро- и гидротермотерапии:

1.Промывание преджелудков и желудка животных;

2.Душ;

3.Ванны;

4. Обливания;

5. Купания;

6. Спринцевания;

7. Промывание придаточных пазух носа;

Механическое действие воды на кожу зависит от силы ее давления. Купание и местные ванны оказывают малое механическое раздражение, душ под сильным давлением — большое. Химическое раздражение, причиняемое пресной водой, незначительно; вода, содержащая хлорно-натриевые соли, смягчит кожу, делает ее эластичной; от примеси к воде сульфатно-кальциевых солей кожа шелушится и становится жесткой; от щелочей кожа обезжиривается.

Термические (температурные) раздражения водой организма осуществляются через рецепторный аппарат. Холодная вода тонизирует нервную мышечную систему. Местное применение холода вызывает сокращение кожных сосудов и мышц; теплая вода расслабляет мышцы и успокаивает боль. Вода умеренной температуры прямо и рефлекторно расширяет сосуды кожи, тогда как вода очень высокой или низкой температуры резко расширяет и даже парализует кожные капилляры, в которых сосредоточивается около 30% всей цир-

кулирующей крови. Термические воздействия на сосуды кожи рефлекторно влияют на сосуды глуболежащих органов — печени, почек, селезенки. Перераспределение крови в организме под влиянием водных процедур имеет существенное значение.

Водные процедуры улучшают газообмен и кровообращение. Общие холодные и теплые процедуры усиливают мочеотделение. Однако продолжительные горячие процедуры повышают диафрез (потоотделение) и уменьшают мочеотделение. Кратковременное действие холода и тепла возбуждает двигательные и чувствительные нервы, тонизирует нервно-мышечный аппарат. Применение холода на область сердца замедляет сердцебиение и повышает кровяное давление. Умеренное тепло улучшает сердечные сокращения, но продолжительное воздействие тепла ослабляет тонус сердечной мышцы.

Различают местное воздействие воды на отдельные участки тела (промывание рубца, желудка, компрессы, укутывание, припарки, клизмы) и общее (обливание и купание).

Промывание желудка и рубца у животных — эффективная лечебная процедура при переполнении их кормовыми массами, при атониях и отравлениях. Кроме механического удаления кормовых масс, вода служит термическим раздражителем рецептивного поля желудка, восполняет нехватку воды при обезвоживании организма.

Промывание проводят холодной или теплой водой с помощью зонда или резиновой трубки. В практике чаще употребляют воду комнатной температуры. Объем воды, вводимой в желудок, зависит от количества, состава кормов и степени наполнения желудка. Промывать желудок нужно осторожно во избежание разрыва его.

После введения воды в желудок опускают свободный конец зонда ниже головы животного, при этом выливается жидкость с частицами корма. Чем шире внутренний диаметр зонда, тем легче удаётся промывание. При скоплении большого количества жидкости последняя изливается сильной струёй.

Клизмы (клизир), или введение различных жидкостей через анальное отверстие в толстый отдел кишечника, оказывают, кроме местного механического, еще и рефлекторное действие на моторную и секреторную функцию других отделов желудочно-кишечного тракта, усиливая или ослабляя ее (висцеро-висцеральный рефлекс по С. С. Полтыреву).

Вода разжижает фекальные массы в толстом отделе кишечника. Холодная клизма вызывает сокращение кишечных мышц, а теплая — расслабление их и прилив артериальной крови.

Различают очистительные, терморегулирующие, лекарственные, питательные клизмы и микроклизмы.

Очи ст и т е л ь н ы е к л и з м ы применяют для опорожнения толстого отдела кишечника от содержимого и для стимулирования сокращений мышц. При глубоких очистительных клизмах нужно медленно вливать воду индифферентной температуры, часто с использованием дармтампонаторов. Такими клизмами удаляются фекалии из глубоких отделов кишечника.

Т е р м о р е г у л и р у ю щ и е к л и з м ы из холодной воды (10-20 °С) назначают для возбуждения перистальтики кишечника и понижения температуры тела, а из теплой воды (30-40 °С) – для расслабления мышц кишечника.

П и т а т е л ь н ы е к л и з м ы поддерживают жизнь больного животного. В прямую кишку, предварительно освобожденную от фекалий, вводят легко всасывающиеся питательные вещества, например глюкозу и кисели (собаке – от 40 до 200 мл 20-30%-ного раствора глюкозы, лошади – 2-3 л). Для понижения чувствительности кишки к питательной жидкости добавляют небольшие количества настойки опия. Чтобы поддержать уровень минерального питания в тяжелых случаях хлорид-натриевой недостаточности, в прямую кишку вливают изотонический раствор поваренной соли.

Л е к а р с т в е н н ы е к л и з м ы — введение лекарственных веществ в прямую кишку — имеют целью воздействовать на весь организм (хлоралгидрат, настойка опия) или только на кишечник — клизмы вяжущие, противосудорожные, обволакивающие, противопаразитарные, послабляющие (масляные, глицериновые и солевые). К этой группе относятся и микроклизмы – медленное введение шприцем через тонкие резиновые трубки малых количеств лекарственных веществ (пилокарпина, антипирина, фенолфталеина) в теплых растворах.

Купание – широко распространенная освежающая и тонизирующая процедура, способствующая механической очистке кожи и теплоотдаче организма. Холодная вода возбуждает нервные окончания кожи, усиливает сокращения мышц и суживает кожные сосуды, в силу чего кровь перемещается во внутренние органы. Под влиянием такого купания учащаются сердцебиение и дыхание, повышаются окислительные процессы и обмен веществ, улучшается аппетит (купанию подвергают животных всех видов, кроме овец, которых купают исключительно с лечебной целью). Летом животных следует купать 1-2 раза в день, лучше в проточной воде при температуре ее 15-20 °С. В стойловый период животных моют в помещениях, большей частью при переводе коров и свиней в родильное отделение. Систематические купания ипподромных лошадей в морской и пресных водах значительно увеличивают их резвость.

Обливание. Общие обливания вызывают местную кожную реакцию и очищают кожу от грязи и пота. Обливания производят из ведра, лейки и резиновых шлангов, теплые – при температуре воды 40-50 °С и холодные – при температуре воды 10-25 °С –рекомендуется при солнечном и тепловом ударах, кровоизлияниях в мозг, носовых кровотечениях

Души – эффективные водолечебные процедуры с механическим и термическим воздействием воды на тело больного животного. В душевых установках пользуются температурой воды от 10 до 50 °С и давлением струи от 1 до 3 атм.

Д о ж д е в о й душ – вода комнатной или более высокой температуры падает через отверстия сетки нисходящими мелкими струйками на спины животных.

Ц и р к у л я р н ы й душ (рис. 9) – вода падает на животное через душевые сетки со всех сторон мелкими струйками. Эта гидропроцедура имеет сегментарный характер действия.

Ванна – водолечебная процедура местного или общего воздействия на тело животного. Назначать общие ванны особенно крупным животным трудно. Поэтому применяют преимущественно местные ванны. Мелким животным назначают как местные, так и общие ванны.

Различают ванны общие и местные, простые (очистительные, или гигиенические) и лечебные (лекарственные). По температуре используемой воды (или лекарственного раствора) ванны бывают холодные (температура среды ниже 20 °С), прохладные (21-33 °С), индифферентные (34-36 °С), теплые (37-38 °С) и горячие (39 °С и выше).

Холодные ванны обладают тонизирующим, индифферентные – освежающим, а тепловые – успокаивающим действием.

Общие лекарственные ванны назначают животным с паразитарными заболеваниями кожи (клещи, вши, блохи). Местные ванны показаны при заболевании конечностей и вымени.

Ванны простые (гигиенические, или очистительные) назначают для удаления с кожи пыли, грязи, жиропота, засохших корочек гноя, струпьев и т.п. Используют теплую воду. Для мелких животных они могут быть общими, а для крупных животных чаще всего устраивают ножные ванны для размягчения копытного рога или подготовки к операции дистальной части конечностей (см. Ванны ножные). Заканчивают процедуру обмыванием тела чистой теплой водой и обсушиванием животного.

Ванны лекарственные — обычные ванны с добавлением различных лекарственных веществ. Лекарственные ванны могут быть как общие, так и местные.

В медицинской практике известны контрастные и жемчужные ванны, хлорид-натриевые (соленые), йод-бромные, углекислые, сульфидные, кислородные, азотные, сероводородные, радоновые, соляные, хвойные, шалфейные, горчичные, скипидарные, морские и другие ванны. Это небезынтересно знать ветеринарному работнику, так как в определенной мере они могут быть применимы и в ветеринарной практике, где для этого имеются соответствующие условия.

При паразитарных болезнях кожи у животных, преимущественно у овец, используют общие лекарственные противопаразитарные ванны с теплой водой (37-40 °С). Продолжительность процедуры около 2 мин. Для приготовления таких ванн берут креолин, лизол, отвары табака, негашеную или свежегашеную известь, серный цвет (*Natrii arsenici*), минеральные масла, керосин и другие средства. При массовой борьбе с чесоткой и вшивостью овец купают в бассейнах, приготовленных для этих целей. Бассейны делают такой глубины, чтобы животные были вынуждены плыть, а длиной, достаточной, чтобы они, проплыв, достаточно полно смочили шерсть и всю поверхность кожного покрова. Такие бассейны заполняют креолиновым, лизоловым, серноизвестковым, серно-натриевым или табачным раствором.

Ванны местные в ветеринарной практике применяют с гигиенической, лечебной и профилактической целью. Они могут быть горячие (тепловые) и холодные, простые и лекарственные. Ванны назначают при заболеваниях конечностей и вымени у крупных животных.

Механотерапия

Механотерапия – это лечебное или профилактическое механическое воздействие на организм, в результате которого осуществляется механическое раздражение кожи и глубжележащих тканей.

Механотерапия бывает пассивной – в виде массажа, и активной – в виде лечебной физкультуры, моциона, дозированной работы (все виды активной механотерапии называют функциональной терапией).

Массаж – это местное механическое воздействие на ткань, в результате которого усиливается передвижение лимфы и кровообращение. При помощи массажа можно оказывать на больные ткани и органы не только прямое, но и рефлекторное действие. Это дает возможность влиять на течение патологического процесса с отдаленного участка на глубоколежащие органы. Не следует исключать и гуморальное воздействие на эти органы теми продуктами, которые образуются в коже, и в более глубжележащих тканях вследствие механического воздействия.

Массаж показан всем здоровым животным, а также в лечении больных при самых различных заболеваниях при отсутствии противопоказаний.

Массаж может использоваться как самостоятельная лечебно-профилактическая процедура, так и в сочетании с другими видами лечения.

Под влиянием массажа улучшается местный обмен в коже и подлежащих тканях; повышается тонус и сократительная способность мышц; задерживается или устраняется атрофия мышц; ускоряется рассасывание остаточных продуктов воспаления; повышается возбудимость и проводимость нервов; усиливается секреторная функция желудка и кишечника.

Массаж представляет собой лечебное мероприятие, когда производится различной силы механическое воздействие на отдельные участки тела или органы посредством руки или специальных приспособлений (инструментов). Все виды массажа при острых воспалительных процессах не применяются.

Для выполнения массажа необходимо твердое знание анатомии кровеносных и лимфатических сосудов и узлов. Вены и лимфатические сосуды имеют большое количество клапанов, позволяющих движение крови и лимфы только в определенном направлении — от периферии к центру.

При массаже необходимо обращать внимание на чистоту рук у массажиста и чистоту кожи у пациента. Несоблюдение требований гигиены

может повлечь за собой появление гнойничковых и грибковых заболеваний кожи массажиста или животного.

Производство массажа у животных представляет определенные трудности, так как направление шерстного покрова во многих местах обратно току лимфы. Массирование же против шерсти представляет большие неудобства. Поэтому иногда приходится в этих участках выстригать волосы машинкой или же покрывать их тонкой клеенкой, сверху которой присыпать тальк, и только после этого производить массаж.

Механическое воздействие и глубина действия у различных видов массажа разная. Наименьшее механическое и неглубокое действие оказывает поглаживание. Сила и глубина действия нарастают в том порядке, в каком виды массажа приведены выше. Наиболее сильное и глубокое действие получается от поколачивания.

Массаж состоит из пяти основных приемов:

Поглаживание производится ладонью одной или обеих рук. Приложив ладонь на массируемый участок, умеренно надавливая, производят плавное скольжение руки по поверхности кожи по ходу лимфатических сосудов и вен. Поглаживание начинают за пределами болезненного поля, затем рука проходит по больному участку и движение заканчивают на противоположном здоровом участке. В начале производят легкое давление, в дальнейшем давление усиливают, а к концу массажа снова уменьшают.

Растирание производят концами пальцев, сомкнутых вместе, или всей ладонью круговыми движениями при соответствующем давлении на кожу. Для усиления действия растирания необходимо надевать на руку суконную или волосяную рукавицу или пользоваться щеткой. При необходимости растирание проводят одновременно с втиранием различных лекарственных веществ в виде мазей.

Разминание производят пальцами обеих рук. Концами пальцев одной руки захватывают кожу с подлежащими мышцами в большую складку, приподнимают вверх и сжимают между пальцами, а затем складку отпускают. Одновременно другой рукой захватывают соседний участок и проделывают то же самое. Если больной участок небольшой, то, не изменяя положения рук, процедуру продолжают на одном месте. При наличии большого участка обе руки перемещают на новый соседний участок и проделывают то же самое, а затем опять возвращаются на старое место и т. д.

Поколачивание производят ребром ладони, путем ряда следующих друг за другом ритмических попеременных ударов на какой-либо участок тела. При

поколачивании ребром ладони пальцы сомкнуты вместе. Так как процедура поколачивания утомительная и невозможно длительное время производить попеременные удары ребром ладони, то желательно ее делать так: произвести серию ударов, а затем сделать небольшой перерыв секунды 3—5. После этого опять следует серия ударов и снова перерыв и т. д.

Продолжительность процедур массажа 5—10 минут.

Функциональная терапия – это применение активных движений животного или пассивных движений отдельных частей для лечебных целей называется функциональной терапией. Движения животных являются физиологической необходимостью. При отсутствии или недостаточности движения возникает целый ряд функциональных и трофических нарушений: развивается атрофия мышц, атония желудка и кишечника с последующими запорами, ослабляется функция секреторных и экскреторных органов - почек, желез внутренней секреции, слизистых и серозных оболочек, нарушается общий обмен веществ и газообмен, развиваются различные трофические расстройства потеря эластичности кожи, блеска шерсти, прогибание и деформация суставов и т. д. Функциональная терапия является частью комплексной системы лечения, направленной не только на воздействие на отдельные больные участки тела для восстановления их функции, но и на весь организм в целом, на поднятие тонуса всего организма и его систем. Поэтому методы функциональной терапии являются не только лечебными, но и профилактическими мероприятиями.

Местное воздействие приемов функциональной терапии используют для ускорения рассасывания серозных экссудатов; предупреждения образования фиброзных спаек и анкилозов; усиления репаративных процессов при переломах и ранениях мягких тканей, восстановления эластичности капсулярно-связочного и сухожильного аппарата; улучшения питания и физиологической функции мышц и других тканевых элементов. Функциональная терапия осуществляется различными методами в зависимости от необходимости и возможности:

а) путем свободного движения животных (на небольшом загороженном участке);

б) путем дозированных движений на поводке (проводка в различных направлениях);

в) путем пассивных движений отдельных участков тела лечащим персоналом, когда пациент стоит на месте.

Некоторое обострение болезненных явлений после функциональной терапии не должно служить основанием для ее отмены. С другой стороны, явное ухудшение патологического процесса, повышение общей температуры тела на 1° и больше требует временного прекращения функциональной терапии до улучшения в состоянии течения болезни.

Функциональную терапию следует применять с нарастающей интенсивностью: иногда рационально начинать с пассивных движений и массажа больного органа, а затем уже перейти к активным движениям. Продолжительность и интенсивность движения целесообразно постепенно увеличивать.

Применяют функциональную терапию при многих заболеваниях и травмах нервной системы, в результате которых наблюдается расстройство двигательной функции. Движения, соответствующие регенерации нерва, противодействуют трофическим расстройствам в пораженном участке (конечности).

Систематическое применение как активных, так и пассивных движений в целом укрепляет организм больного животного

Фототерапия

Фототерапия (светолечение) – метод, основанный на целебном действии инфракрасного, видимого и ультрафиолетового (синий свет) излучений. Для лечебных целей пользуются естественным и различными искусственными источниками световой энергии. В основе фототерапии лежит взаимодействие света с биологическими структурами (прежде всего молекулами) тканей, сопровождающееся фотобиологическими реакциями. Решающее значение для определения характера и выраженности этих реакций имеет длина волны оптического излучения, от которой зависит и энергия квантов.

Лечение светом наиболее естественно - оно испытывает сейчас настоящий взлет и является перспективным направлением медицины XXI века. С изобретением лазеров началась новая эра в светолечении. Малые габариты, высокие мощности, простота и удобство транспортировки излучения привели к революции в медицине. Свет является мощным сигнальным раздражителем. Световые потоки через сетчатку глаза посредством интерорецепторных связей воздействуют на кору головного мозга, а через нее оказывают рефлекторное влияние на, функции внутренних органов и при определенных дозировках повышают или понижают обмен веществ. Свет оказывает также биологическое

действие на организм посредством экстерорецепторов кожи, слизистых оболочек и частично через корма. Все эти раздражения воспринимаются корой больших полушарий, головного мозга, деятельность которой, по И. П. Павлову "сводится к непрерывному анализу и синтезу раздражений, приходящих как из внешней среды (это главным образом), так и изнутри организма".

В современном представлении световой поток рассматривается с точки зрения, как электромагнитной волновой теории, так и квантовой или фотонной. Величина энергии квантов неодинакова. Она тем больше, чем выше частота колебания. 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 микрон (мкм) до 760 нм. Справа от видимой части спектра располагаются также невидимые ультрафиолетовые лучи, спектр которых находится в интервале от 400 до 2 нм.

Все виды световой энергии обладают как тепловым, так и химическим действием, причем у одних лучей спектра преобладает тепловое, а у других химическое действие; например, у лучей с большей длиной волны (инфракрасных, красных, оранжевых и желтых) на передний план выступает тепловой эффект, хотя они не лишены и химического действия, у лучей правой половины спектра преобладает химическое действие и слабо выражено тепловое. Наибольшая глубина проникновения у инфракрасных и видимых лучей. Наименьшая глубина: у ультрафиолетовых лучей. Световые лучи вызывают покраснение кожи - эритему: инфракрасные - через несколько минут после облучения; ультрафиолетовые - через 2 - 8 часов. Степень развития эритемы зависит от: дозы облучения; индивидуальной и видовой чувствительности кожи, которая неодинакова на различных частях тела. Может изменяться: в разные времена года; при некоторых патологических процессах; при приеме лекарственных веществ.

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.

Видимые лучи света оказывают действие на организм главным образом через зрительный аппарат. Экспериментально установлено, что на половые, щитовидные и другие эндокринные железы, а через них и на весь организм свет влияет рефлекторно через зрительный нерв, головной мозг и гипофиз.

Установлено также, что стимуляция эндокринных желез происходит под действием главным образом красных и оранжевых лучей, освещение зеленым светом дает наименьший эффект. Тепловые лучи свойством стимуляции эндокринных желез не обладают.

Действие видимых лучей на кожу и через кожу при их концентрированном применении в основном сводится к тепловому влиянию. Тепло же оказывает непосредственное и рефлекторное действие на организм через кожные рецепторы.

Реакция организмов на оптическое излучение основана не просто на количестве получаемого света, а на чередовании в течение суток периодов света и темноты определенной длительности. Известное общебиологическое явление под названием *фотопериодизма* представляет собой реакцию живых организмов (растений и животных) на суточный ритм освещённости, продолжительность светового дня и соотношение между темным и светлым временем суток (фотопериодами). В умеренных зонах (выше и ниже экватора) цикл развития животных приурочен к сезонам года: подготовка к изменению температурных условий осуществляется на основе сигнала – изменения длины дня, которая в определенное время года в данном месте всегда одинакова. В результате этого сигнала включаются физиологические процессы, приводящие к линьке, накоплению жира, миграции, размножению у птиц и млекопитающих, наступлению стадии покоя у насекомых. Изменение длины дня животные воспринимают с помощью органов зрения. Раздражения воспринимаются с помощью рецепторов, вследствие чего происходит ряд биохимических реакций (активация ферментов или выделение гормонов), а затем проявляются физиологические или поведенческие реакции.

Инфракрасные лучи

Действие инфракрасных лучей основано на тепловом эффекте, который реализуется прямым или рефлекторным путем. В облучаемых участках кожи, так называемая тепловая эритема, наступает через 1-2 минуты и также быстро исчезает после прекращения облучения инфракрасными лучами. Действие ультрафиолетовых лучей на организм животных при стимулирующих (оптимальных) дозах. При активной гиперемии в коже повышаются окислительные процессы, улучшается тканевый обмен, ускоряется рассасывание патологических продуктов при различных воспалительных процессах. Под действием инфракрасных лучей расширяются кровеносные сосуды, и усиливается испарение, что сопровождается уменьшением содержания воды в тканях. Это свойство лу-

чей широко используется при лечении мокнущих экзем, дерматитов и ожогов. Однако длительное и повторное термическое раздражение кожи вызывает торможение коры головного мозга. Действие на организм обуславливается: интенсивностью (мощностью источника и расстоянием до облучаемой поверхности); длительностью облучения; глубиной проникновения электромагнитных волн. В результате поглощения инфракрасных лучей кожей и подлежащими мягкими тканями в них возникает тепло. Такое тепловое воздействие в первую очередь вызывает развитие активной гиперемии, интенсивность и глубина которой зависят от времени и степени облучения.

Улучшение крово-лимфообращения способствует усилению питания тканей, размножению и регенерации тканей. Увеличение количества лейкоцитов в этих участках способствует рассасыванию патологических продуктов.

Совокупность нервно-рефлекторных влияний, меняющих условия циркуляции крови, улучшая обменные процессы и процессы рассасывания патологических продуктов, обуславливают широкое применение этих лучей при различных заболеваниях. Под воздействием света в оптимальных дозах с появлением эритемы увеличивается минутный объем сердца, усиливается легочная вентиляция при одновременном урежении частоты дыхательных движений. Свет благотворно влияет на функцию органов пищеварения, стимулируется белковый, углеводный и витаминно-минеральный обмены. С повышением температуры облучаемого участка в тканях усиливаются физико-химические процессы, происходит раздражение рецепторов тканей и интерорецепторов сосудистой сети, возбуждаются физиологические реакции общего и местного характера, повышается электропроводность и эластические свойства тканей.

В качестве источника света у большинства ламп Ик- и видимого света служит лампочка накаливания мощностью от 50 до 1000 ватт.

Лампа Соллюкс (существует три основных модели лампы Соллюкс: стационарная (большая), портативная (малая) и настольная). Их устройство идентично. Лампа соллюкс большая имеет большой металлический отражатель и горелку на 750 или 1000 ватт. 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 больных животных как крупных, 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.

Лампа Минина снабжена отражателем параболической формы, закрепленным на деревянной ручке и окаймленным деревянным ободком. Горелкой в ней служит синяя или обычная лампа накаливания мощностью 40-100Вт. 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 лампу устанавливают контактно или на расстоянии 5-7 см от пациента. Время облучения 15-20 минут. Процедуры ежедневные или 2 раза в день.

Лампа инфракрасных лучей имеет сферический отражатель (инфраруж). Горелкой служит металлическая нихромная спираль, намотанная на конусообразную керамику. Обычно горелки имеют мощность не менее 300 ватт. Спираль накаливается только до слабокрасного 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 ламп 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 устанавливаются рефлекторы отражатели. В таких ваннах на облучаемый участок воздействует видимое и инфракрасное излучение, а также нагреваемый воздух (Т-70 гр.).

Лампа инфракрасного обогрева ИКО применяется преимущественно с профилактической целью. Для ИК-обогрева используют “светлые” и “темные” излучатели. Из светлых источников применяют зеркальные лампы ИКЗК-200-500 (3 с-3), 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 ламп 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. 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. Мощность облучателя – 1000Вт, 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. 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.

Ультрафиолетовое облучение Ультрафиолетовые лучи способствуют нормализации фосфорно-кальциевого обмена и образованию из эргостерина витамина D; при облучении ультрафиолетовыми лучами в коже образуются биологически активные вещества, вызывающие местную реакцию и оказываю-

щие общее действие на организм (повышение иммунологических реакций, нормализацию обменных процессов); уф - лучи оказывают бактерицидное действие; действие видимого и особенно инфракрасного излучения сопровождается расширением кровеносных и лимфатических сосудов, повышением проницаемости их стенок, температуры тканей, обмена веществ. Для светолечения применяют: калорические (тепловые) источники света; люминесцирующие источники света. У калорических источников количество и состав излучаемой энергии зависят от степени нагревания излучающего тела. К ним относятся лампы накаливания, излучающие видимые и инфракрасные лучи (лампа Минина, соллюкс-лампа). К люминесцирующим источникам, у которых свечение обусловлено электрическими, химическими и другими явлениями, относятся лампы ртутно-кварцевые (ПРК-2, ПРК-4, ПРК-7), бактерицидные (БУВ-30 и другие), эритемные увиолевые (ЭУВ-30 и др.), излучающие ультрафиолетовые лучи. Показания для светолечения животных: ультрафиолетовая недостаточность; хронические и подострые воспаления сухожильного аппарата; ожоги; невралгия; миалгия; ларингит; фарингит; бронхит; плеврит; пневмония. Ультрафиолетовое облучение животных, особенно молодняка, от искусственных источников применяют в зимний период с профилактической целью для укрепления организма и предупреждения нарушений фосфорно-кальциевого обмена (рахит, остеодистрофия), лёгочных болезней. Птиц при клеточном содержании облучают круглосуточно в течение всего года. Крупных животных облучают в фиксационных станках, на привязи; телят, жеребят - в клетках; пушных зверей и поросят - в специальных ящиках с сетками. Расстояние от источника облучения до животного устанавливают в зависимости от вида лампы, вида животного, характера болезни. Начинают облучение с четверти рекомендованной дозы и постепенно к 5 - 10 дню доводят до максимальной. Ежедневные дозы облучения (в мэр*ч/м²): для коровы 180, телят до 10суточного возраста 40, свиноматки 180, поросят подсосных 30, цыплят при клеточном содержании 10 - 80. Светолечение противопоказано при: туберкулёзе; лейкозе; злокачественных опухолях; декомпенсированных пороках сердца; остром гепатите; резком истощении. 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 усиливается интенсивность кровотока, выделение и испарение пота. Наиболее благоприятный эффект от применения инфракрасных и видимых лу-

чей получают при хронических и подострых воспалениях, когда в тканях недостаточно кровообращение, понижен обмен веществ, замедлены репаративные и регенеративные процессы.

- болезни придаточных полостей черепа (фрониты, 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),
- болезней мочевыделительной системы,
- экссудации и транссудации в серозные полости и ткани,
- гематомах и лимфоэкстравазатах.
- хронических и подострых воспалениях сухожильно-связочного аппарата,
- миозитах, невралгиях, миалгиях.

Противопоказаниями являются – закрытые гнойные процессы; свежие раны; гнойно-некротические процессы.

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

- длинноволновую (спектр – А) с длиной волны от 400 нм до 320 нм – обладают слабовыраженным биологическим действием;
- средневолновую (спектр – В) с длиной волны от 320 нм до 280 нм с выраженным биологическим действием на организм животного и
- коротковолновую (спектр – С) с длиной волны от 280 нм до 180 нм, обладающих 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 образовав-

шиеся под влиянием УФЛ продукты белкового распада разнообразной химической характеристики, вплоть до гистаминового ряда.

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

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

Ртутно-кварцевая лампа АРК-2 работает от сети в 127 и 220 вольт. 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 вольт. Отражатель лампы - небольшой прямоугольной формы. Источник света - горелка ПРК-2 - прямая трубка с оттянутыми концами.

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.

Ртутно-кварцевая лампа Иезионека работает от сети 120 и 220 вольт. 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 вольт. Отражатель маленький, прямоугольный, как у ПРК-2, но меньший наполовину. Источник света - горелка ПРК-4 (плавленого кварца, который легко пропускает ультрафиолетовые лучи.

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 310-320нм;

бактерицидные ртутные лампы типа ДБ. Представляют собой трубку из увиолевого стекла, хорошо пропускающего излучение области от 200 до 280 нм. Электрический разряд в смеси паров ртути с аргоном служит источником излучения, большая часть которого приходится на линию с длиной волны 254 нм, соответствующей области наибольшего бактерицидного действия;

дуговые ртутные трубчатые лампы высокого давления типа ДРТ. Представляют собой трубку из кварцевого стекла, хорошо пропускающего излучения в областях от 200 до 400 нм и в видимой области спектра. Являются мощным источником ультрафиолетового излучения;

установка ИКУФ-1. Предназначена для инфракрасного и ультрафиолетового облучения молодняка. Облучатель представляет собой жесткую коробчатую конструкцию, на обоих концах которой размещены инфракрасные лампы ИКЗК-220-250, а между ними – ультрафиолетовая эритемная лампа ЛЭ – 15.

Для каждого конкретного случая выбор типа облучателей и 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.

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 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 дозиметр, 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

Поляризованный свет

«Биоптрон» является источником полихроматических поляризованных некогерентных электромагнитных волн света с длиной волны от 400 до 2000 нанометров (все видимые и короткие инфракрасные лучи). Интенсивность излучения – 400 м Вт/кв.см., глубина проникновения – до 2,5 см под кожей.

Факторы воздействия:

- электромагнитные волны,
- тепловой фактор,
- механический фактор (давление светового потока),
- факторы, обусловленные свойствами самого биологического объекта: оптические факторы (коэффициент отражения), коэффициент пропускания, коэффициент поглощения.

Под влиянием поляризованного света увеличивается энергетическая активность клеточной мембраны, приводятся в действие регенерационные процессы, поглощение кислорода тканью увеличивается, в митохондриях клеток повышается биоэнергетический потенциал. Поляризованный свет оказывает прямое воздействие на нервные окончания, энергетические каналы и нервную систему, стимулирует иммунную систему (активируя Т-лимфоциты). Таким образом, свет вызывает изменения в организме на различных уровнях. Показаниями к применению поляризованного света является – абсцессы, аллергия, артриты, бурситы, бронхиты, мышечные судороги, экземы, язвы, раны, ожоги, ларингит, ринит, гайморит и т.д.

Электромагнитотерапия

Электромагнитотерапия – лечение с применением постоянного (непрерывного и импульсного) и переменного тока, электрического поля и электромагнитного излучения. Используются токи различные по напряжению, форме, частоте колебаний, направлению.

Современная классификация методов электротерапии основывается на используемых видах электромагнитной энергии, а в названиях методов все чаще фигурируют конкретные характеристики лечебного фактора (УВЧ, КВЧ и др.).

Применение постоянных токов низкого напряжения:

- а) гальванизация;
- б) лекарственный электрофорез.

Терапия импульсными токами:

- а) диатермия;
- б) дарсонвализация;
- в) фарадизация.

Гальванизация

Гальванизация это электролечебная процедура, когда на больной участок тела воздействуют постоянным непрерывным электрическим током малой силы (до 50мА) и напряжения(30-80В) через контактно-наложенные электроды.

Постоянный ток существенно изменяет биофизические свойства живой ткани за счет эффекта электрической поляризации. Основу его составляет изменение распределения ионов вблизи клеточных мембран, а также состояния коллоидных структур протоплазмы клеток. В результате перемещения ионов водорода (H^+) и гидроксила (OH^-) к противоположным полюсам происходит изменение кислотно-щелочного равновесия, т.е. концентрации H^+ (рН среды) в отдельных частях клетки, от которой зависит скорость биохимических реакций, чувствительных к этому параметру. Физиологическое действие гальванического тока заключается в усилении местных обменных процессов в тканях на месте отпуска процедуры, в результате чего улучшается питание тканей, усиливается крово-лимфообращение и процессы рассасывания патологических тканей (воспалительных пролифератов). Гальванический ток обладает болеутоляющим действием на периферические нервные окончания; способствует более быстрой регенерации нервов и восстановлению функции проводимости при ее

нарушении; вызывает активную гиперемию на месте процедуры, оказывает отчетливое влияние на функциональное состояние центральной и вегетативной нервной системы, обладает обезболивающим действием, способствует регуляции функции эндокринного аппарата, стимулирует процессы регенерации и репарации в тканях.

Современные гальванические аппараты получают питание от сети переменного тока в 127—220 вольт. Их выпускают в виде настольных и переносных конструкций. Но так как для лечебного воздействия к пациенту требуется подвести постоянный ток, то аппарат снабжен приспособлением, который переменный ток превращает в постоянный.

В аппарате имеется регулятор напряжения, подаваемого к пациенту выпрямленного тока. Для этого используется переменное проволочное сопротивление, включенное по принципу потенциометра. Для измерения же количества тока, проходящего через участок тела, куда прикреплены электроды, в аппарат вмонтирован измерительный прибор -миллиамперметр. Выходные клеммы аппарата, откуда ток подается к пациенту, имеют обозначения плюс (+) и минус (-).

Для отпуска процедур гальванизации, кроме аппарата, требуется иметь следующие приспособления: два специальных гибких провода с толстой резиновой изоляцией длиной 1,5—2 метра (прилагаются к аппарату), два зажима для электродов, свинцовые электроды, гидрофильные прокладки, резиновый бинт, мешки с песком, эмалированную ванночку и физиологический раствор поваренной соли.

Гидрофильные прокладки или мешочки из бумагеи или байки изготавливаются для каждого размера электрода. Чтобы лучше было вкладывать электрод в смоченную гидрофильную прокладку, размеры последних должны быть больше соответствующих размеров электродов кругом на 0,5 см. Гидрофильные прокладки с одной стороны имеют 6—10 слоев материи с тем расчетом, чтобы толщина его была 0,3—0,5 см. Это ее рабочая сторона. Другая сторона мешочка для электродов состоит из одного слоя какой-либо толстой и грубой материи.

Гидрофильные прокладки удаляют металлический электрод от поверхности кожи на толщину рабочей стороны прокладки и тем самым предохраняют от воздействия на кожу кислых (анод) или щелочных (катод) продуктов, образующихся у электрода при процедуре гальваническим током.

Резиновый бинт необходим для фиксации электродов с гидрофильной прокладкой на конечностях. Обладая эластичностью, он хорошо прижимает электрод к телу, обеспечивая равномерное прилегание всей площадью. С

другой стороны резиновый бинт, являясь изолятором, не пропускает подводимого к электродам тока от одного к другому электроду, хотя они фиксированы одновременно одним и тем же бинтом.

Раствором натрия хлорида смачивают гидрофильную прокладку в эмалированной или пластмассовой ванночке. Перед тем как вложить в гидрофильную прокладку электроды, ее отжимают от излишнего раствора с таким расчетом, чтобы прокладка не была сухой, но и несильно влажной: во время бинтования с нее не должна стекать вода.

Кроме того, этим же раствором смачивают волосяной покров или кожу на месте прилегания электродов.

Способы фиксации электродов на тело пациента следующие:

а) поперечно прямое, когда электроды накладывают на какой-либо участок тела друг против друга;

б) поперечно-диагональное, когда электроды накладывают с противоположных сторон тела, но не друг против друга, а с неким смещением;

в) продольное, когда электроды располагают на одной стороне (в одной плоскости) на некотором расстоянии друг от друга.

Пользуясь этими тремя способами, можно отпускать процедуры на любом участке тела с охватом определенной зоны и глубины действия.

Для более усиленного воздействия на определенные участки еще пользуются полюсной гальванизацией. Сущность заключается в том, что в этом случае берут электроды разной величины. Меньший электрод - активный, а больший почти в 3 раза - пассивный. Меньший электрод всегда фиксируют на больное место. Действие в этом случае будет оказывать меньший электрод и на сравнительно небольшую глубину.

Полярность активных электродов зависит от характера патологического процесса. Анод обладает болеутоляющим успокаивающим действием, а катод - резорбтивным и раздражающим.

Прежде чем отпускать процедуру гальванизации, необходимо подготовить места фиксации электродов на теле пациента. При возможности волосяной покров кожи желательно коротко выстричь по размеру электрода, особенно в тех участках, где длинный и густой волос. Кожу протереть спиртом для удаления жира и грязи. Электроды и гидрофильные прокладки выбирают соответственно больному участку или области тела, где отпускается процедура.

Они должны быть такого размера, чтобы, фиксируя на конечности, края их были не ближе 2-2,5 см друг от друга.

Перед фиксацией электродов гидрофильные прокладки смачивают теплым физиологическим раствором поваренной соли и отжимают от лишней жидкости. Затем электроды фиксируют при помощи специальных зажимов с проводом и вставляют в смоченные гидрофильные прокладки. Кожу и волосистой покрои тщательно смачивают раствором соли по размеру электрода. Кожу надо смочить таким образом, чтобы между электродами с гидрофильной прокладкой было обязательно сухое пространство в 2-2,5 см.

Лечебной эффект при гальванизации и электрофорезе определяется интенсивностью тока и продолжительностью процедуры. Плотность тока должна быть не выше 0,5мА на 1 см² площади активного электрода, а сила суммарного тока находится в пределах от 10 до 300 мА .

Первые 2-3 процедуры отпускают ежедневно, а остальные — через день. В промежутках между гальванопроцедурами при соответствующих показаниях производят другие физиопроцедуры (светолечение, массаж и т. д.). Общее количество процедур зависит от вида заболевания, тяжести процесса и состояния организма - все это определяет лечащий врач.

Показания для гальванотерапии:

- парезы и параличи периферических нервов;
- хронические и подострые воспалительные процессы;
- фиброзные периартриты, невралгии и миалгии, хронические тендиниты и тендовагиниты;
- фиброзные и рубцовые разражения.

Противопоказания:

- нарушения целостности кожи на месте процедуры;
- повышенная чувствительность к току;
- новообразования и гнойные процессы на месте процедур;
- органические изменения костно-сухожильного аппарата.

Электрофорез – электролечебная процедура, когда при помощи постоянного тока вводят в больной участок тела определенные лекарственные вещества через неповрежденную кожу.

При электрофорезе строгое соблюдение полярности при соответствующих лекарственных веществах имеет исключительно важное значение для успеха лечебных мероприятий. Поэтому при наложении электродов и смачива-

нии соответствующих гидрофильных прокладок здесь требуется большая внимательность, чем при гальванизации.

Электрофорез оказывает на тот или иной участок тела двоякое действие. Во-первых, здесь имеет место действие гальванического тока со всеми вытекающими последствиями, в частности, расширение просвета сосудов; болеутоляющее действие; улучшение процессов питания тканей, включая и нервную, повышая ее физиологическую функцию; усиление процессов рассасывания патологических тканей. Во-вторых, к этому действию примешивается действие вводимых лекарственных веществ, которые способствуют в зависимости от вида болеутоляющему эффекту, усилению процессов рассасывания патологических продуктов или же бактерицидному действию.

Для электрофореза используют любые гальванические аппараты, имеющие на выходных клеммах обозначения плюс (+) и минус (-). Если же этих обозначений нет, то использовать его для электрофореза невозможно. Для этого предварительно устанавливают полярность выходных клемм.

Определение полярности заключается в следующем: берут стеклянный сосуд, наполненный водой. В этот сосуд опускают концы проводов с зажимами для электродов, соединенных с выходными клеммами аппарата. При включении тока через некоторое время на одном из полюсов появляется большое количество пузырьков газа - это будет отрицательный полюс. На другом полюсе получают мелкие пузырьки и в меньшем количестве — это положительный полюс. Соответственно полученным результатам ставят обозначения полярности выходных клемм аппарата. При проверке надо следить, чтобы концы проводов с зажимами в воде не соприкасались друг с другом.

Особенности электрофореза:

- возможность сосредоточения влияния на каком-либо участке тела,
- большая продолжительность действия процедуры - депо лекарственного вещества сохраняется в течение нескольких дней, - исключается влияние лекарственных веществ на органы пищеварения и печень, а также на другие системы, и исключение связанных с этим побочных эффектов,
- поступление лекарственного вещества в организм в виде ионов, т. е. в активно действующей форме.

Отличительной особенностью при электрофорезе является следующее: в одну ванночку наливают лекарственный раствор и смачивают в нем одну из гидрофильных прокладок. Этим же раствором увлажняют волосистой покров и кожу со стороны болезненного процесса.

В другую ванночку наливают физиологический раствор и смачивают в нем вторую гидрофильную прокладку. Этим раствором увлажняют кожу на месте приложения второго электрода.

Здесь также требуется знать, на какой электрод надевать гидрофильную прокладку с лекарственным раствором - на положительный или отрицательный. Для этого составляют специальную таблицу с указанием: какое лекарственное вещество, с какого полюса надо вводить. При электрофорезе строгое соблюдение полярности при соответствующих лекарственных веществах имеет исключительно важное значение для успеха лечебных мероприятий. Поэтому при наложении электродов и смачивании соответствующих гидрофильных прокладок здесь требуется большая внимательность, чем при гальванизации.

Показания для электрофореза:

- болеутоляющий эффект;
- изменения моторной функции желудочно-кишечного тракта;
- изменения секреторной функции, обменных процессов (стимулирует);
- пневмонии в подострой стадии;
- парезы, параличи, артриты, невриты, невроты, воспалительные процессы, последствия черепно-мозговых травм.

Ионы йода применяют как рассасывающее средство при подострых и хронических воспалительных процессах сухожилий, связок, бурситах, фиброзных периартритах и периоститах, избыточных разращениях рубцовой ткани; ионы кальция - при трещинах костей, надрывах связок и сухожилий; кокаин и новокаин - как болеутоляющее; стрептомицин, пенициллин - как противосептические, бактерицидные средства; салициловый спирт при ревматизме, невралгиях.

Противопоказания:

- новообразование - неабсолютное противопоказание;
- гнойные процессы;
- высокая температура (выше 38°C);
- склонность к кровотечению;
- нарушение целостности кожи (абсолютное противопоказание);
- непереносимость фактора (по типу крапивницы на месте наложения электродов).

Импульсная электротерапия

Фарадизация (электростимуляция) - это электролечебная процедура, когда производят воздействие на поперечно-полосатую и гладкую мускулатуру переменным током малой силы и напряжения непосредственно или через двигательные нервы.

Фарадический ток при достаточном напряжении обладает способностью вызывать резкое сокращение мышц. При этом состоянии ее кровеносные сосуды сжимаются, из вен выжимается кровь. В следующий момент, когда ток выключается, мышца резко расслабляется. Это создает условия для большего притока артериальной крови. Затем следует снова резкое сокращение и т. д. В результате такой активной работы улучшается питание нервной и мышечной ткани данной мышцы, усиливаются обменные процессы. Объем мышцы и функция ее усиливаются. Функция нервного аппарата мышц улучшается.

Эффективность электростимуляции зависит от правильного подбора и использования длительности, частоты импульсного тока, частоты ритмических модуляций, формы импульсов, скважистости и полярности активного электрода с учетом формы, вида, стадии патологического процесса, видовой и индивидуальной чувствительности животных к электротерапии. Считается, что чем значительнее нарушение электровозбудимости, тем более высокую скважность и длительность, но тем меньшую частоту импульсов и модуляций следует использовать. Более эффективна, при этом экспоненциальная форма импульсов возбуждения вызывающая безболезненное тетаническое сокращение отдельных мышц. Критерием адекватности при этом может служить возбуждение максимального и болезненного сокращения отдельных мышц при минимальной силе используемого тока. При электростимуляции гладкой мускулатуры внутренних органов лучше использовать экспоненциальные импульсы с большей продолжительностью и малой частотой импульсов и модуляций.

Для фарадизации применяют аппараты, дающие переменный, несимметричный, прерывистый ток. В аппаратах старых марок такой ток получался от источников постоянного тока (гальванические элементы, аккумуляторы), пропущенного через индукционную катушку. Регулировка силы раздражающего действия осуществлялась изменением положения первичной обмотки по отношению к вторичной индукционной катушке.

Современные гальванические аппараты получают питание от сети переменного тока и имеют частоту 50—100 периодов в секунду. Чаще всего фарадический аппарат сочетается вместе с гальваническим в одном приборе.

Для фарадизации необходимо иметь: два провода с толстой резиновой изоляцией длиной 1,5— 2 м, специальные электроды с изолирующими ручками и приспособлением для ручного прерывания тока. Ванночку для воды и 0,85— 1% раствор поваренной соли.

Для воздействия на нервный аппарат мышцы по ходу ее необходимо смочить солевым раствором два небольших участка кожи (с пятикопеечную монету) — один участок ближе к одному концу, а другой — к другому концу мышцы, примерно на границе перехода ее в сухожильную часть. Затем, подключив специальные провода одними концами к выходным клеммам аппарата, а другими — к электродам, прикладывают электроды к смоченным участкам кожи. Постепенно повышая подаваемое к пациенту напряжение и включая и выключая на короткое время ток ручным прерывателем заметное сокращение мышцы на каждое включение тока. С этого момента прекращают повышать напряжение подаваемого на пациента тока. Засекают время и отпускают процедуру 5-10 минут, ритмически производя включение и выключение тока ручным прерывателем, при соотношении включения и выключения один к одному или один к двум секундам.

Показания – мышечных атрофиях, парезах и параличах, а также при атониях преджелудков жвачных.

У лошадей фарадизацию применяют в целях профилактики атрофии мышц плечевого и тазового пояса в случае длительного содержания животных на подвешивающем аппарате или в условиях ограниченной подвижности при гипсовании конечностей при переломах или разрыве связок.

Противопоказания:

- высокое лихорадочное состояние;
- нарушение целостности кожи на местах фиксации электродов;
- повышенная чувствительность животного к электрическому току;
- органические необратимые процессы в нервных проводящих путях или костно-суставного аппарата.

Высокочастотная импульсная электротерапия

Дарсонвализация

Электролечебная процедура, когда воздействие на весь организм или на отдельные части его производят высокочастотным электромагнитным полем или конденсаторными разрядами, создаваемыми током высокого напряжения

200-300 кгц, напряжением порядка нескольких десятков и сотен тысяч вольт, достигающей сотых долей ампера.

При контактном способе отпуска процедуры когда электродом прикасаются поверхности тела и держат на одном месте или, не отрывая, водят по поверхности кожи по определенному участку – в поверхностных слоях тканей вследствие действия высокочастотного электромагнитного поля электрода создается тепло и понижается возбудимость чувствительных нервов - болеутоляющее действие.

При процедуре с близкого расстояния, когда электрод находится на расстоянии 2-3мм от кожи независимо от того, держать ли на одном месте или им водить по определенному участку возникает множество мелких искр оказывающих нежное раздражающее действие - вызывает гиперемиию кожи и образование значительного количества озона – это улучшает питание и обменные процессы в этом участке.

При точечном методе, когда электрод находится от кожи на расстоянии 0,5-1 см и между электродом и определенным небольшим участком кожи проскакивают длинные искры с сильным шумом треска на поверхности кожи на месте перескакивания искры возникает высокая температура, которая прижигает верхний слой эпидермиса.

В ветеринарной практике применяются только аппараты для местной дарсонвализации. Эти аппараты вмонтированы в небольшой чемодан. Аппарат питается от сети переменным током. В этом аппарате имеется приспособление для увеличения частоты сетевого тока до 200 000 периодов в секунду. Ток с повышенной частотой поступает в другое приспособление, где напряжение его повышается до нескольких тысяч вольт. Таким образом, на электроде, наблюдают, когда появится выходную клемму, поступает ток, имеющий большую частоту и напряжение.

Источниками тока высокой частоты для дарсонвализации служат аппараты, в основу которых положена идея Лоджа и Герца о колебательном характере разряда конденсатора. Сущность этого метода заключается в следующем: если медленно сближать проводники, соединенные с положительным и отрицательным зарядом лейденской банки или обкладками любого конденсатора, то при определенном расстоянии между ними произойдет разряд конденсатора в виде искры.

Для местной дарсонвализации используют вакуумные электроды, представляющие собой стеклянные фигурные трубки различной величины и формы, в зависимости от их назначения. В трубку впаян металлический

контакт, соединяющийся с проводником тока при помощи специального электродержателя и толстого шнура.

В момент приложения вакуумного электрода к телу больного животного получается своеобразный конденсатор, одной из обкладок которого служит разряженный йонизированный воздух, а второй – тело животного; между ними находится слой стеклянного диэлектрика – стенка электрода. При пользовании вакуумными электродами в момент прохождения в них тока наблюдается розовато-фиолетовое свечение йонизированных частиц воздуха. При включении аппарата электрод, если он исправный, должен светиться голубоватым или розово-фиолетовым светом. При поднесении пальца к электроду с него перескакивают искры, издавая треск. Длину искры (степень раздражающего действия) устанавливают вольтрегулятором аппарата.

Показания

- местные воспалительные процессы, связанные с резкой болезненностью;
- плохо гранулирующие раны и язвы;
- удаление папиллом;
- пышно разросшиеся рыхлые грануляции.

Диатермия

Диатермия – электролечебная процедура, когда при помощи высокочастотного тока большой силы производят глубокое прогревание тканей, находящихся между двумя электродами.

Одно из главных физиологических действий диатермии является образование внутритканевого тепла почти на всей глубине области процедуры. Вследствие этого возникает активная гиперемия, усиливаются внутритканевые химические обменные процессы. Улучшается питание тканей. Успокаиваются болевые ощущения. Усиливаются процессы рассасывания патологических тканей. Улучшается лимфообращение

Для диатермии применяют аппараты различной конструкции стационарного типа. Работают они от сети переменного тока. Аппарат устроен так, что в нем переменный ток приобретает большую частоту (несколько сотен тысяч периодов), тем самым он становится безопасным. На выходной клемме стационарный аппарат дает 200—250 вольт с силой тока 3—4 ампера. Стационарные аппараты существуют двух типов: искровые и ламповые. Первые при работе создают шипящий шум, вторые же работают бесшумно. Величина подаваемого на пациента напряжения уравнивается регулятором типа

потенциометра. Сила тока, проходящего через тело пациента, контролируется амперметром, имеющимся на аппарате.

Приспособления для диатермии. Чтобы отпустить процедуру диатермии, требуются все те же приспособления, что и для гальванизации (провода, зажимы, электроды, резиновый бинт, мешки с песком, ванночка), но, кроме того, еще необходимы электроды большего размера: в 200—300 см². Это дает возможность производить процедуру прогревания значительно больших площадей тела в силу значительной мощности аппарата.

Для смачивания поверхности тела применяют мыльный спирт или мыльную воду. Применение гидрофильных прокладок при диатермии не требуется.

Процедуры диатермии можно применять на любом участке тела, пользуясь теми же тремя способами расположения электродов, как и при гальванизации. В зависимости от необходимости выбирают поперечно-прямое, поперечно-диагональное или же продольное расположение электродов. Размеры электродов при отпуске процедуры на конечности с поперечно-прямым расположением электрода должны быть такими, чтобы края их не были ближе 2,5-3 см. При смачивании кожи мыльным спиртом или мыльной водой в местах фиксации электродов надо следить, чтобы между смоченными участками оставались сухие пространства с обеих сторон в 2,5-3 см.

Перед началом отпуска процедуры необходимо рассчитать количество тока, которое можно пропускать через этот участок тела с выбранного размера электрода. Плотность тока при диатермии берут в среднем 5 миллиампер на 1 см². Поэтому, чем больше размер выбранного электрода, тем больше общее количество тока, которое можно давать (на 100 см² - 500 /гаА, на 400 см² -2 ампера).

При работе с искровыми аппаратами, которые издают довольно сильный шипящий шум, следует предварительно включать его несколько раз вхолостую. Это требуется для приучения животного к шуму работы аппарата (особенно это касается пугливых животных).

Время процедуры зависит от толщины тканей между электродами: на конечностях обычно дают время 10-15 минут, на остальных участках тела – 15-20 минут. Процедуры назначают ежедневно или через день. Общее количество процедур - в зависимости от результатов лечения по назначению лечащего врача.

Показания.

- тендениты, тендовагиниты, артриты, надрывы и растяжения сухожилий и связок,

- воспалительные инфильтраты,
- миозиты;
- миалгии,
- невралгии.

Противопоказания:

- повышенная чувствительность животного к диатермическому току;
- наличие свежих ссадин, царапин, гнойно-гнилостных процессов на месте фиксации электродов.

Индуктотермия (высокочастотная магнитотерапия) Индуктотермией называют метод воздействия с использованием ПМП, индуцирующего в тканях большое количество тепла. Токи высокой (13,56 МГц) или ультравысокой частоты (27,12 и 40,68 МГц) пропускают не через тело больного, а по изолированному кабелю, расположенному вблизи от участка тела, на который оказывается лечебное воздействие. При этом магнитная составляющая электромагнитного поля, проникая в тело пациента, наводит в нем вихревые токи. Распределение этих токов зависит от электропроводности тканей в поле воздействия. В результате физико-химических преобразований происходит превращение энергии электромагнитного поля в тепловую энергию с максимумами в наиболее проводящих жидких средах (кровь, лимфа) и тканях с большим содержанием воды. Характерной особенностью индуктотермии является ее способность создавать эндогенное тепло, повышая температуру тканей на глубине 4-6 см. Это эндогенное тепло удерживается гораздо дольше, чем при поверхностных тепловых воздействиях, так как терморегуляторные процессы, балансирующие тепловой обмен, включаются позже, чем при других формах воздействий. Возникшее эндогенное тепло способствует усилению крово- и лимфообращения, повышению активности метаболических процессов. Кроме того, при этих воздействиях снижается возбудимость центральных и периферических образований нервной системы, устраняются дискинетические явления в скелетных мышцах и в мышечной системе внутренних органов.

Сверхвысокочастотная (СВЧ) терапия В СВЧ-диапазоне переход энергии электромагнитного поля (ЭМП) в тепловую связан не только с потерями проводимости, но и с диэлектрическими потерями, обусловленными колебаниями дипольных молекул, доля которых возрастает с увеличением частоты; поэтому поглощение тканями СВЧ-энергии зависит не только от физических характеристик поля, но и от содержания воды в тканях. Наиболее сильно поглощающими СВЧ-энергию тканями являются кровь, лимфа, паренхиматозная

ткань, мышцы. Степень нагрева тканей определяется также и уровнем их кровоснабжения, благодаря которому обеспечивается терморегуляция и предотвращается перегрев облучаемых участков при локальных СВЧ-воздействиях. Характер поглощения СВЧ-энергии зависит и от анатомического расположения тканей. Особенно важна толщина жирового слоя. Из-за неоднородностей тканей в них могут возникать стоячие волны, связанные с отражениями на границах раздела тканей, имеющих различные электрические параметры. В результате происходит интерференция падающей и отраженной волны и поглощаемая энергия в том или ином слое тканей может существенно возрасти.

Информационная составляющая СВЧ заключается в том, что электромагнитное поле, помимо теплового эффекта, «навязывает» молекулам тканей не свойственный им ритм колебаний. Важную роль в осуществлении информационных взаимодействий должно играть и такое свойство СВЧ-излучения, как когерентность и частотные характеристики этого излучения. Если энергия СВЧ-воздействия намного меньше, чем вызываемые им энергетические процессы в организме, то можно говорить об информационном взаимодействии. В этом случае сигнал, несущий информацию, вызывает только перераспределение энергии в этой системе, управляет происходящими в ней процессами. Элементы нервной системы (поверхностные рецепторы, мембраны нейронов, синапсы), воспринимая такой сигнал, мобилизуют вещественно-энергетические ресурсы организма. Таким образом, СВЧ-сигналы осуществляют свое регуляторное влияние на организм, выступая в роли триггера. Восприятие информации определяется формой и характером сигнала (непрерывный или импульсный), и эффект пропорционален не самой интенсивности сигнала, а лишь ее логарифму.

Специальных рецепторов для восприятия СВЧ-сигналов не обнаружено, но установлена исключительно высокая чувствительность к ним целостного организма по сравнению с изолированными системами на уровне тканей, клеток, внутриклеточных органелл, фермент-субстратных комплексов. Эту информационно гибкую многокомпонентную систему «рецепторов биоинформации» можно представить в виде объемной голограммы. Информация, регистрируемая этой системой, подвергается обработке путем сравнения ее с сигналами от внутренних органов и отработки рассогласования внутренних параметров организма и внешних параметров среды. Так как рецепторов много, то и система должна оперировать весьма слабыми сигналами, минимальный уровень которых определяется нижним порогом чувствительности самой системы. При превышении порога информационная составляющая сигнала нивелируется, остает-

ся лишь энергетический фон. Предполагается, что особенно чувствительной к ЭМП является система акупунктурных точек и каналов.

УВЧ-терапия-процедура, когда при помощи ультравысокочастотного электромагнитного поля производится глубокое прогревание тканей, находящихся в межэлектродном пространстве.

Под действием УВЧ-энергии в тканях животного организма образуется значительное тепло, в результате чего расширяются кровеносные сосуды, мелкие сосуды в расширенном состоянии остаются в течение 2-3-х дней. Все это способствует улучшению питания ткани, усиливаются процессы рассасывания патологических тканей. Понижается кровяное давление. Общеизвестно болеутоляющее действие УВЧ. Кроме этого, УВЧ обладает бактерицидным и бактериостатическим действием.

Оказывая энергичное действие на вегетативную эндокринную систему, УВЧ приводит к изменению и обменных функций в организме.

В основе терапевтических свойств УВЧ лежит способность его изменять функции эндокринной и вегетативной нервной системы, а также функционального состояния физиологической системы соединительной ткани. Путем регулирования патологически нарушенных функций этих систем происходит влияние УВЧ и на функции других органов. Применяют для лечения парезов, параличей (если нет необратимых органических изменений), при атрофиях мышц.

Специфический эффект воздействия высокочастотных полей наиболее высок при ультрачастотах и состоит во внутримолекулярных физико-химических превращениях и структурных перестройках, могущих изменять функциональное состояние органов и тканей организма.

В настоящее время для УВЧ-терапии применяют аппараты переносные и стационарные. Работают они от сети переменного тока. Переносный аппарат имеет незначительную мощность (40 ватт). Стационарные аппараты имеют мощность 250-300 ватт.

В отличие от диатермии УВЧ-аппарат дает не высокочастотный ток, а электромагнитное поле, образующееся между конденсаторными пластинками (электродами). При УВЧ-терапии прикосновение обнаженного тела к незащищенным электродам может вызвать неприятное местное раздражение кожи и даже долго незаживающий ожог. Это и вызывает необходимость изоляции электродов (изоляция: резина, стекло, пластмасса).

Отпуск процедур УВЧ-терапии на любом участке тела животного производят двумя способами. При поперечно-прямом расположении электродов, когда один электрод находится против другого, и при продольном расположении, когда электроды помещены на одной стороне тела на расстоянии 5-10 см друг от друга. При процедуре электроды можно фиксировать плотно к поверхности тела пациента или установить на некотором расстоянии, т.е. между электродом и поверхностью кожи оставляют небольшой воздушный зазор.

В некоторых случаях для местного наиболее поверхностного действия пользуются одноэлектродным методом. Для этого один электрод фиксируют в области больного участка, а другой - отводят в сторону, как можно дальше от животного.

Процедуры могут быть термические, когда при процедуре ощущается значительное тепло, или олиготермические, когда тепловой эффект ощущается очень слабо. В большинстве случаев тепло должно быть слабым, еле уловимым.

Дозы при УВЧ – терапии определяют по выходной мощности, интенсивности индуктотермического эффекта и времени воздействия. В случае беспокойства животного дозу снижают за счет уменьшения выходной мощности и некоторого увеличения расстояния между поверхностью тела и конденсаторными пластинами. При этом интенсивность свечения вакуумного электрода в УВЧ – поле снижаться не должна.

Отрегулировав при помощи соответствующих ручек на аппарате силу тока и напряжение, между электродами помещают неоновую лампочку, которая в поле действия УВЧ светится розовым цветом. Чем энергии подается больше, тем лампочка будет светиться интенсивнее.

Продолжительность процедуры 5-15 минут. Количество таких процедур обуславливается характером и течением патологического процесса. Лечение может продолжаться от нескольких процедур до 10-15 сеансов. Процедуры назначают ежедневно или через 1-2. дня. После процедуры животных помещают в сухое, теплое, чистое помещение без сквозняков или накрывают попоной.

Показания:

- острые, подострые и хронические воспалительные процессы;
- фурункулез;
- флегмоны;
- невралгии;
- облитурирующий артрит;
- острые и подострые геникологические болезни;

тромбофлебиты;
плевриты;
паралитическая миоглобинурия лошадей;
гаймориты, фронтиты;
маститы;
долго не заживающие язвы, раны;
бронхопневмонии;
чума собак.

Противопоказания:

пониженное кровяное давление;
в период вынашивания плода самкам УВЧ не назначают в области таза;
нарушение сердечно-сосудистой системы.
травматический ретикулوپерикардит КРС;
злокачественные процессы;
геморрагические диатезы;
отек легких и головного мозга

Аэротерапия

Аэрозолетерапия Аэрозоли, представляющие собой двухфазную систему, состоящую из газовой дисперсионной среды с рассеянными в ней жидкими, твердыми или газообразными частицами, получают путем распыления с помощью компрессора в специальных генераторах. Последние монтируют в специальных ингаляторах, имеющих приточно-вытяжную вентиляцию и канализацию. Длительность сеанса аэрозолетерапии от 30 до 90 минут в сутки. На курс лечения назначают от 5 до 15 сеансов.

Промышленностью выпускаются аэрозольные генераторы ТАН, ИНТП, ПВАН, САГ-1, САГ-1-РИ, ДАГ-2.

Аэроионотерапия – применение с лечебной целью электрически заряженных частиц воздушной среды.

Основана на воздействии на организм больного животного ионами газов воздуха, полученные посредством альфа лучей радия сернокислого или гамма излучения стронция – 90 в ионизационных установках Штейнбока. Кроме того, используют электроэфлюальные приборы, ионизирующие газовые молекулы в электрическом поле высокого напряжения, ионизаторы Рейнета и Прюллера, для этих целей пригодны гидродинамические аэроионизаторы Микулина, гидроаэнизаторы «Серпухов-1», ГАИ-4у, образующие аэроионы положительного и отрицательного зарядов. Отношение числа аэроионов положительного заряда к отрицательному в 1 кубическом сантиметре воздуха называется коэффициентом униполярности. При лечении животных используют ионизированный воздух с коэффициентом униполярности 0.1 – 0.2 (поток с преимущественным отрицательным зарядом). В природе аэроионы образуются под воздействием радиоактивных излучений земных пород, космических лучей, грозových и тихих разрядов. Повышенная ионизация атмосферы отмечается вблизи морских берегов, водопадов, в сосновых лесах. Аэроионы оказывают стимулирующее нервно-рефлекторное воздействие на организм через дыхательную систему, сообщая слизистым оболочкам электрический заряд. Они повышают электрический потенциал кожи, кровяных белков и других тканей. Увеличивается свертываемость крови, количество калия. Повышаются интенсивность тканевого дыхания, потребление кислорода и выделение углекислоты. Аэроионизация противопоказана при эмфиземе легких, истощении и кахексии, деструктивных нарушениях слизистых верхних дыхательных путей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внутренние болезни животных / Под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. - Изд. 5-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2009. – 734 с.: ил.
2. Гочияев Х.Н. Физиотерапия: методические указания к практическим занятиям студентам 111801.65 Ветеринария / Х.Н. Гочияев, Э.Х. Гогуев, Ш.М. Кадыжев. –Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2014. –76 с.
3. Динамическая электронейроадаптивная стимуляция: методические рекомендации для студентов 4-го курса факультета ветеринарной медицины по дисциплине "Внутренние незаразные болезни животных" и слушателей курсов по освоению рабочей профессии "Оператор-физиотерапевт" (Часть 2) / БелГСХА; В.Ю. Ковалева, В.В. Дронов. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2008. – 56 с.
4. Зуев Н.П. Применение электро- и фототерапии в ветеринарии/ Зуев Н.П. и др., Белгород, 2009, - 20
5. Ковалева В.Ю. Физиотерапия в ветеринарной медицине: Монография / В.Ю. Ковалева, В.В. Дронов. – Белгород: Изд-во БелГАУ, 2017. – 149 с.
6. Зуев Н.П. Методические указания по применению электро-, гидро- и фототерапии в ветеринарии/Зуев Н.П. и др., Краснодар 2016
7. Общая и частная физиотерапия: методические рекомендации для студентов 4-го курса факультета ветеринарной медицины по дисциплине "Внутренние незаразные болезни животных" и слушателей курсов по освоению рабочей профессии "Оператор-физиотерапевт" (Часть 1) / БелГСХА; В.В. Дронов, В.Ю. Ковалева. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2008. – 42 с.
8. Сенько А.В. Физиотерапия и физиопрофилактика в ветеринарии: учеб.-мет. Пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и слушателей ФПК/ А.В. Сенько, Ю.Н. Бобёр, Д.В. Воронов. – Гродно, 2009 – 97 с.: ил.
9. Улащик В.С. Физиотерапия. Универсальная медицинская энциклопедия. — Мн.: Книжный дом, 2008. — С. 308—315. — 640 с.
10. Улащик В.С., Лукомский И.В. Общая физиотерапия. — Книжный дом, 2004. — 512 с. — ISBN 985-489-209-3,985-489-019-8.

Николай Петрович Зуев
Наталья Александровна Кочеткова
Николай Васильевич Безбородов

Физиотерапия
Учебное пособие
для студентов специальности 36.05.01 – Ветеринария

Подписано к печати _____ 201_ г. Формат _____
Усл.печ.л. _____ уч.-изд.л. _____
Тираж _____ экз. Заказ № _____

Типография БелГАУ имени В. Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский р-н, п. Майский,
ул. Вавилова, 1