**РЕФЕРАТ**

По дисциплине: **«Клиническая диагностика»**

На тему: **«Исследование сосудов»**

**Выполнила:**

студентка III курса 1 группы

Факультета Ветеринарной Медицины

Курзаева Наталья Павловна

**Преподаватель:**

Гнездилова Лариса Александровна

Москва 2015 г.

**Введение**

В состав сердечно-сосудистой системы входят сердце, артерии и вены. Сердце располагается в грудной клетке, в основном в левой ее половине.

Сердце состоит из 4-х камер: правых и левых предсердий и желудочков. В сосудах кровь движется по двум кругам кровообращения - большому и малому. Большой, или системный, круг кровообращения начинается от левого желудочка; из него кровь поступает в аорту. От нее отходят многочисленные артерии, которые в тканях органов разветвляются на бесконечное число сосудиков - капилляров. Капилляры, соединяясь формируют вены, по ним кровь снова возвращается в сердце, а именно в правое предсердие - по краниальной полой вене из передней части тела и по каудальной полой вене - из задней. В правом предсердии условно заканчивается большой круг кровообращения.

Из правого предсердия кровь поступает в правый желудочек. Он является началом малого, легочного (или дыхательного), круга кровообращения. Из правого желудочка кровь направляется через легочную артерию в капилляры легких. Здесь она, освободившись от углекислого газа и насытившись кислородом, возвращается по легочным венам в сердце, но уже в левое предсердие. В нем заканчивается малый круг кровообращения. Из левого предсердия кровь поступает в левый желудочек, т.е. снова в большой круг кровообращения.

В сердце имеется 4 отверстия (правое и левое атриовентрикулярные, устья аорты и легочной артерии) и 4 клапана (трех- и двухстворчатые, полулунные клапаны аорты и легочной артерии). Это позволяет работать сердцу как нагнетательный и присасывающий насос. В его деятельности различают две фазы - систолу и диастолу. В момент систолы кровь изгоняется из желудочков в аорту и легочную артерию в результате сокращения мышц желудочков. При этом двух- и трехстворчатый клапаны плотно закрыты, а полулунные наоборот, открыты. Диастола связана с расслаблением мышц сердца, при этом створчатые клапаны открыты, а полулунные - закрыты.

План исследования сердечно-сосудистой системы.

. Осмотр и пальпация сердечной области. Оценка сердечного толчка.

. Перкуссия сердечной области: определение границ, оценка перкуссионного звука.

. Аускультация сердца: оценка сердечных тонов и шумов.

. Исследование кровеносных сосудов: оценка артериального пульса, состояние вен.

. Электрокардиография и фонокардиография.

. Функциональная способность сердечно-сосудистой системы.

При этом используют как общие (осмотр, пальпацию, перкуссию, аучкультацию) так и специальные (ЭКГ, ФКГ, сфигмография, измерение артериального и венозного кровяного давления, рентгенологические и др.) методы, количество последних при этом неуклонно возрастает.

Исследование кровеносных сосудов слагается из исследований артерий и вен.

**Исследование артериального давления**

артериальный пульс давление сосудистый

О напряжении пульса судят по тому давлению, которое нужно приложить к артерии, чтобы прекратить ее пульсацию. В разных фазах сердечной деятельности давление крови в артериях неодинаково: в момент прохождения волны артерия испытывает давление, почти в 2 раза большее, чем в момент своего спадания.

Артериальное давление зависит от силы сокращении желудочков сердца, тонуса сосудов, вязкости крови и состояния нервной системы. Грубое суждение о величине кровяного давления можно получить при пальпации пульса. Для этого одним пальцем сжимают артерию до исчезновения пульса. При некотором навыке, удается по силе нажима улавливать резкие отклонения кровяного давления от нормы.

Однако для более объективного суждения о кровяном давлении в ветеринарной практике начинают применять осциллометрический способ, который позволяет измерять величину колебания артерий. Этот способ дает возможность установить максимальное (систолическое) давление крови, возникающее во время систолы левого желудочка, и минимальное (диастолическое) давление крови, возникающее во время диастолы левого желудочка. Разность между максимальным и минимальным давлением называется пульсовым давлением.

В прибор для измерения кровяного давления входит: манометр, нагнетательное приспособление и манжетка (рис. 34).

Манжетка представляет собой резиновый мешок шириной не меньше 12 см, вложенный в матерчатый чехол с длинным шлейфом для ее закрепления. У крупных животных манжетку накладывают и прочно фиксируют на корень хвоста, а мелким и средним животным - на тазовую или грудную конечность. Соединив манжетку с нагнетательным прибором и манометром, производят накачивание воздуха в систему до полного исчезновения пульсации на периферии перетянутой артерии. Затем начинают постепенно выпускать воздух из манжетки, отвинчивая винт на тройнике нагнетателя, и наблюдают за колебаниями стрелки пружинного манометра (или спирта в осцилляторной трубке и приборе И. Г. Шарабрина).

Самые высокие колебания манометра соответствуют максимальному артериальному давлению (max) и наблюдаются во время систолы, а низкие - минимальному (min) во время диастолы. Разница между максимальным и минимальным давлением называется пульсовым давлением (ПД).

Повышение артериального давления (гипертония) у животных наблюдается при заболевании почек, гипертрофии левого желудочка, артериосклерозе, при ощущениях сильных болей (ревматическое воспаление копыт, спазмы кишечника и др.).

Понижение артериального давления имеет место при больших кровопотерях, коллапсе, миокардиодистрофии, инфекционной анемии лошадей и др.

**Общая характеристика сердечно-сосудистой системы и методы ее исследования**

Основные функции сосудов - транспортная и распределительная. Общая емкость венозной системы в 3...4 раза больше артериальной, кровь в сосудах движется непрерывно, что обусловлено работой сердца. Последовательный двухфазный ритм сердца обеспечивает циркуляцию крови в одном направлении: из предсердий в желудочки, затем в аорту и легочную артерию, артерии, капилляры и через вены вновь в предсердия и т. д.

Линейная скорость кровотока в аорте равна 400...500 мм/с, в артериях она снижается до 150...200 мм/с, в капиллярах составляет 0,5 мм/с. Распространение пульсовой волны связано со способностью стенки артерий к эластическому растяжению и спаданию. Пульсовая волна распространяется со скоростью 4... 13 мм/с.

Кровообращение регулируется за счет изменения диаметра сосудов, что контролируется нервной и гуморальной системами.

У животных сосуды исследуют методом осмотра, пальпации и аускультации (крупные). При этом используют следующие приборы и инструменты: сфигмоманометры, сфигмографы, осциллографы, тахометры, флебометры, флебоосциллографы. Применяют также рентгенографию и рентгеноскопию.

**Исследование артериального пульса**

Исследование сердечно-сосудистой системы здоровых и больных животных обычно начинают с того, что определяют особенности артериального пульса, который отражает работу сердца и состояние артериальной сосудистой стенки.

Пульсом называют ритмические колебания стенки артерии, обусловленные сокращением сердца, выбросом крови в артериальную систему с изменением в ней давления в периоды систолы и диастолы. Осмотром определяют степень наполнения и пульсацию поверхностно расположенных артерий в области головы, шеи, конечностей. У здоровых животных пульсация артерий не просматривается.

Пальпация - основной метод исследования артериального пульса. Определяют частоту, ритм и качество пульса (напряжение артериальной стенки, степень наполнения сосуда кровью, а также величину и форму пульсовой волны). Исследуют пульс на одной из наиболее доступных и удобных для пальпации артерий, под которой есть твердая основа. Техника исследования артериального пульса состоит в том, что к коже исследуемой артерии прикладывают мякиши нескольких пальцев и слегка прижимают артерию, с тем чтобы ощутить пульсацию. Пульс ощущается в виде легких толчкообразных колебаний артериального сосуда, следующих за каждой систолой сердца.

У крупного рогатого скота исследуют наружную лицевую артерию (а. facialis), сафену (а. saphena) и срединную хвостовую артерию (a. coccygea media). При исследовании наружной лицевой артерии, которая проходит с наружной стороны по переднему краю массеера, становятся слева от животного, фиксируют его за рог или недоуздок, и двумя-тремя пальцами прижимают артерию. Артерию сафену находят с медиальной стороны голени, в средней ее части пульс ощущается хорошо. При исследовании пульса по срединной хвостовой артерии встают сзади животного, пальцы руки располагают на вентральной поверхности хвоста на расстоянии 10... 12 см от корня.

У мелкого рогатого скота артериальный пульс исследуют на внутренней поверхности бедра (a. femoralis), можно по плечевой артерии (a. brachialis) около локтевого сустава на внутренней поверхности плечевой кости.

У лошадей, ослов, мулов пульс чаще исследуют по наружной челюстной артерии (a. maxiliaris externa). При этом одной рукой берут животное за недоуздок, а двумя-тремя пальцами другой руки находят сосудистую вырезку, пальцы накладывают снизу и несколько с внутренней поверхности ветви нижней челюсти. Поперечно-лицевая артерия (a. transversa facialis) располагается в 2...3 см от наружного угла глаза; находят сосудистое ложе и двумя-тремя пальцами слегка прижимают сосуд. При исследовании пульса по срединной хвостовой артерии (a. coccygea media) подушечки пальцев рук располагают на вентральной поверхности хвоста, ближе к его корню.

У свиней пульс исследуют по бедренной артерии (a. femoralis) в паховой области. У животных этого вида частоту пульса можно определить по сердечному толчку.

У плотоядных исследуют бедренную артерию (a. femoralis) на внутренней поверхности бедра и плечевую артерию (a. brachialis) на медиальной поверхности плечевой кости выше локтевого сустава.

У птиц сокращение сердца определяется по сердечному толчку методом аускультации.

Частота пульса

Пальпацией артериального пульса определяют его частоту, состояние артериальной стенки, величину пульсовой волны, наполнение и ритм. Частота пульса имеет большие колебания.

Колебания пульса зависят от многих факторов. Известно, что у самок пульс чаще, чем у самцов, а у молодняка чаще, чем у взрослых, а у мелких животных чаще, чем у крупных.

Физические напряжения, скученное содержание, транспортировка животных также сопровождаются некоторым учащением пульса. Все это необходимо учитывать в оценке пульсовых показателей.

Определяют число ударов пульсовой волны за минуту, чаще - за 30 с, умножая результат на 2. Если животное беспокоится, можно считать пульс в течение 15 с и умножать полученный результат на 4. Частота пульса у животных разных видов представлена ниже.

Вид животного Частота пульса, уд/мин Крупный рогатый скот 50...80 Мелкий рогатый скот 70...80 Лошадь 24...42 Осел 45...50 Свинья 60...90 Собака крупная 70…80 Собака мелкая 80…120 Верблюд 35…52 Кошка 110…130 Кролик 120…200 Птица 120…150

У здоровых животных частота пульса соответствует числу сердечных сокращений. При недостаточном кровенаполнении сердца (пороки, острая сердечная недостаточность) в период систолы кровь в аорту поступает в небольшом количестве, и пульсовая волна не достигает периферических артерий, и вследствие этого появляется разница между числом сердечных сокращений и пульсовых волн, такой пульс называют дефицитным (а. deficiens). Частота пульса может изменяться как при физиологических, так и при патологических состояниях. На частоту пульса влияют возраст, пол, конституция животного, кормление (после приема пищи частота пульса увеличивается), содержание, мышечная нагрузка, продуктивность, тренировочный стаж (для спортивных лошадей), беременность. Пульс бывает значительно учащен у нервных и боязливых животных.

На частоту пульса оказывают влияние факторы внешней среды: температура, время суток (в утренние часы пульс реже, чем в вечерние). При тренинге спортивных лошадей нужно учитывать, что у молодых нетренированных лошадей после 15-минутной езды под седлом частота артериального пульса доходит до 120 уд/мин и возвращается к норме только через 50...60 мин. У лошадей с хорошим тренингом после такой же работы частота пульса увеличивается только до 80...90 уд/мин и возвращается к норме уже через 20...25 мин. У хорошо тренированных лошадей частота пульса значительно меньше, чем у нетренированных, и находится на нижней границе нормы.

При патологических состояниях артериальный пульс может учащаться или замедляться в широких пределах.

Учащенный пульс (р. frequens) возникает при незаразных, инфекционных и инвазионных болезнях, сопровождающихся повышением температуры, сильными болями, воспалительными процессами в сердце и легких. Пульс учащается при сердечной недостаточности, пороках сердца, эндокардитах, перикардитах, при острых миокардитах, коллапсе, тяжелых желудочно-кишечных заболеваниях, отравлениях, параличе, анемиях, тиреотоксикозе и др. Учащение пульса в 2,5 раза - признак неблагоприятный.

Замедленный пульс (р. rarus) встречается у животных реже, чем учащенный; его наблюдают при ваготонии, переохлаждении, введении ареколина и пилокарпина, при истощениях. Пульс урежается при мозговых заболеваниях, связанных с повышением внутричерепного давления, как рефлекторный процесс при болезнях брюшины, уремии, болезнях печени, гипотиреозе, поражении миокарда и его проводящей системы (частичная или полная блокада, кома, дистрофия миокарда).

Ритм пульса

Одновременно с подсчетом пульса определяют его ритм. Сокращение сердца и пульсовые удары у здоровых животных равномерные (p. aequalis) - одинаковой силы и следуют через равные промежутки времени. Такой пульс называют ритмичным (p. regularis). При расстройствах сердечного ритма пульсовые удары могут следовать через неодинаковые промежутки времени, такой пульс становится неритмичным (p. irregularis).

При нарушении ритма можно обнаружить внеочередные пульсовые волны или выпадение отдельных пульсовых ударов через равные или неравные промежутки времени, что характерно для блокад. При экстрасистолии отмечают преждевременные пульсовые волны, а при мерцательной аритмии - пульсовые удары неодинаковой силы через неравные промежутки времени. При тяжелых поражениях миокарда артериальный пульс может оставаться ритмичным, но с чередованием больших и малых пульсовых волн. Такой пульс называют перемежающимся (р. alternans).

Крупные домашние животные в нормальном состоянии имеют более устойчивый ритм пульса, чем мелкие. Аритмия встречается довольно часто у здоровых собак. В то же время в некоторых случаях аритмия может быть грозным симптомом, указывающим на расстройство сердечной деятельности. В ветеринарной практике расстройство ритма распознается путем пальпации пульса и аускультацией сердца. Более точные данные можно получить путем исследования кардиограммы и сфигмограммы.

По происхождению различают экстракардиальные и интракардиальные аритмии.

Экстракардиальные аритмии возникают от нарушения внешних регуляторов деятельности сердца (кора мозга, ветви блуждающего и симпатического нервов) и рефлекторным путем. Особенно часто такая аритмия наблюдается у легковозбудимых животных. Она исчезает после прогонки или подкожного введения атропина (например, дыхательная аритмия, синусовая аритмия).

Интракардиальные аритмии появляются при заболевании мышцы сердца с поражением его проводниковой системы и отрицательно сказываются на общем состоянии больного. Легкие движения и различные физические напряжения усиливают эту аритмию и приводят и нарушению работоспособности. He снимаются эти аритмии и от применения атропина (например, частичная или полная блокада пучка Гиса, экстрасистолии, мерцательная аритмия).

Качество артериального пульса

Этот показатель определяют в основном методом пальпации. Он характеризует степень наполнения артерий, величину пульсовой волны, особенности ее спадения, состояние артериальной стенки. У здоровых животных артериальный пульс ритмичный, умеренный по наполнению и спадению пульсовой волны, средний по величине. Однако качество пульса у домашних животных различных видов неодинаково. У лошади артериальный пульс ритмичный, большой по наполнению и силе, умеренного напряжения. У крупного рогатого скота - ритмичный, но по сравнению с лошадью меньшего наполнения и величины. У собак и свиней сосудистая стенка более напряженная по сравнению с другими животными, иногда отмечают нарушение ритма.

Изменение качества артериального пульса отражает функциональное и органическое состояние сердца, его клапанного аппарата, проводящей системы и кровеносных сосудов.

Наполнение артерий

Показатель зависит от количества крови, которое выбрасывается сердцем в период систолы в артериальную систему, что вызывает колебание стенок артерии. Наполнение артерии определяют пальпацией в момент появления пульсовой волны, по величине внутреннего диаметра и толщине стенок сосуда. Для этого артерию пальпируют, стараясь вначале сосуд не сдавливать, получая первоначальное впечатление о диаметре просвета артерии и толщине двух ее стенок. Затем артерию сдавливают и стараются подметить разницу в просвете артерии и толщине двух стенок, что дает возможность судить о ее кровенаполнении. По степени наполнения артерии различают пульс умеренный, полный и пустой.

Умеренный пульс характеризуется следующими особенностями: артерия пальпируется хорошо, просвет, или внутренний диаметр, артерии равен сумме толщины двух ее стенок, артерия плавно наполняется и плавно спадает, что обусловлено нормальным состоянием клапанного аппарата сердца, умеренным тонусом сосудистой стенки. Умеренный пульс отмечают у здоровых животных. Наполнение артериального пульса у крупного рогатого скота несколько слабее, чем у других животных. У высокопродуктивных коров, у лошадей с большим тренировочным стажем наполнение артерий значительно больше, чем у низкопродуктивных коров и у лошадей с недостаточным тренингом. Полный пульс (р. plenus) имеет следующие особенности: артерия определяется отчетливо. По разности просвета в период систолы и диастолы устанавливают, что внутренний диаметр сосуда значительно больше, чем сумма толщины двух его стенок. Полный пульс отмечается при тяжелых физических нагрузках, гипертрофии левого желудочка, недостаточности полулунных клапанов аорты, в первом периоде миокардита, эндокардита, а также при гипертермии.

Пустой пульс (р. inanis) характеризуется тем, что артерия ощущается очень плохо. Просвет ее настолько мал, что подметить разницу между систолическим наполнением и диастолическим спадением не представляется возможным. Пустой пульс отмечают при сердечной недостаточности, стенозе устья аорты, травматическом перикардите у крупного рогатого скота, во втором периоде миокардита, при кардиофиброзе. Пульс может быть неощутимым при очень тяжелых или смертельных заболеваниях, таких, как гастроэнтерит или фибрилляция сердца, шок.

Величина и форма пульсовой волны

Величина пульса характеризует степень колебания артерии и зависит от ее наполнения и пульсового давления. Чем больше пульсовая волна, тем заметнее смещение артерий. Величина пульса - показатель работоспособности сердца и степени кровоснабжения органов.

Показатели зависят от систолического объема артерии и тонуса сосудистой стенки. Чтобы определить величину пульсовой волны, артерию сдавливают пальцами и оценивают силу, с которой пульсовые волны ударяются о мякиши. В зависимости от величины пульсовой волны различают пульс: средний, большой, малый и нитевидный.

Средний пульс ощущается в виде умеренных по силе экскурсий стенки артерии, наполнение сосуда в этом случае умеренное. Выявляют у здоровых животных; у крупного рогатого скота величина пульсовой волны несколько меньше, чем у животных других видов. Большой пульс (p. magnus) - артерия хорошо наполнена, экскурсии артериальной стенки четко ощущаются пальцами, отмечают при гипертрофии сердца у тренированных животных, недостаточности полулунных клапанов аорты. Малый пульс (p. parvis) - экскурсии стенок артерии выражены слабо. Наполнение артерий плохое. Малый пульс отмечают при миокардите, перикардите, в том числе травматическом, расширении сердца, стенозе аорты и двустворчатого клапана, кровопотерях, кардиофиброзе и др. Нитевидный пульс (p. filiformis) - экскурсии стенки артерии резко ослаблены, почти не ощущаются пальцами. Наполнение артерий плохое. Наблюдают при острой сердечной недостаточности, шоке, фибрилляции сердца.

В зависимости от особенностей спадения пульсовой волны различают артериальный пульс умеренный, скачущий и медленный. Умеренный пульс - артерия плавно, без скачков наполняется и так же плавно спадает, что обусловлено нормальным состоянием миокарда и клапанного аппарата сердца. Наблюдают у здоровых животных. Скачущий пульс (p. celer) быстрый, частый, с высоким подъемом и резким спадением пульсовой волны. Скачущий пульс наблюдают у животных при недостаточности клапанов аорты, падении артериального давления в аорте с нормальной сократительной способностью миокарда. Медленный пульс (p. tardus) характеризуется медленным подъемом и медленным спадением, пульс редкий. Под пальцами ощущается в виде плотного шнура. Медленный пульс наблюдают при стенозе полулунных клапанов аорты, болезнях почек, тяжелых коликах у лошадей, отравлениях, атеросклерозе.

В тех случаях, когда пульсовая волна настолько мала, что пальпируется в виде ниточки, говорят о нитевидном пульсе. Нитевидный пульс является показателем тяжелого упадка кровообращения.

Потеря тонуса артериальных сосудов сопровождается мягким пульсом. Если артериальная стенка имеет большое напряжение, плотновата, то такой пульс называют твердым. Твердый пульс наблюдается при артериосклерозе и столбняке.

Проволочный пульс характеризует собой наиболее выраженную форму появления твердости пульса.

Напряжение артериальной стенки

Данный показатель определяют по силе, которую необходимо приложить, чтобы сдавить артерию до исчезновения ее пульсации. Напряжение артериальной стенки зависит от величины систолического артериального давления и состояния самой сосудистой стенки. У здоровых животных разных видов данный показатель имеет свои особенности. У лошадей пульс умеренного напряжения и наполнения, средней пульсовой волны, у ослов и мулов - более напряженный и твердый. У крупного рогатого скота пульс по сравнению с лошадью несколько мягче и меньшего наполнения. У овец - малый, артериальная стенка жестковата. У собак пульс более напряженный, чем у лошадей, артериальная стенка упруга. Различают жесткий, жестковатый, мягкий и проволочный пульс.

Жесткий пульс (p. durus) - артерия, которую сдавливают, ощущается в виде сплюснутого шнура. Жесткий пульс наблюдают при столбняке, коликах у лошадей, интоксикациях, болезнях почек, перитонитах, атеросклерозе и др. Жестковатый пульс - при сдавливании пальцы ощущают сплюснутую артерию в виде ленты. Мягкий пульс (p. mollis) - при сдавливании артерия не ощущается пальцами, как бы теряясь среди окружающих тканей. Наблюдают при низком артериальном давлении, потере тонуса периферических сосудов, коллапсе, сердечно-сосудистой недостаточности. Проволочный пульс (p. contractus) ощущается в виде проволоки. Проволочный пульс служит неблагоприятным прогностическим признаком. Наблюдают при столбняке, отравлениях, коликах у лошадей, пороках и др.

Сфигмография

Кроме пальпации иногда применяют более объективный метод исследования пульса - сфигмографию. При этом пульсовая волна регистрируется при помощи специальных приборов: сфигмографа, пульсотахометра и осциллографа. Кривая записи артериального пульса называется сфигмограммой. Пульс регистрируют у крупных животных (крупный рогатый скот, лошадь, верблюд) по хвостовой артерии, а у мелких (свиньи, овцы, козы, собаки и др.) по бедренной или плечевой.

У здоровых животных на сфигмограмме различают восходящее колено - анакроту, вершину кривой, и более пологое нисходящее колено - катакроту. Восходящее колено связано с увеличением кровяного давления при систоле и расширением стенки сосуда, нисходящее колено - со снижением давления в артериях при диастоле. Дикротическая волна обусловлена обратным ударом крови о закрывающиеся полулунные клапаны в конце систолы и начале диастолы. В результате этого удара кровь отбрасывается от закрытых клапанов по направлению к периферии, что ведет к кратковременному увеличению давления в аорте и к передаче этого колебания сосудам.

По показателям сфигмограммы объективно определяют величину пульсовой волны, время ее подъема и снижения, характер дикротической волны, а также давление.

Кривая скачущего пульса характеризуется высоким подъемом вершины и спуском при отсутствии дикротической волны. При медленном пульсе восходящее и нисходящее колена сфигмограммы отлоги, вершина и основание обычно закруглены, что указывает на сужение аортального отверстия.

Нарушение сократительной функции сердца регистрируется перемежающимся пульсом, когда при сохранившемся ритме кривая одной пульсовой волны высокая, другая низкая.

При регистрации нитевидного пульса получаются малые, частые и обычно неровные зубцы, чаще при отсутствии дикротической волны. Нитевидный пульс - грозный симптом тяжелого состояния сердца. По сфигмограмме можно диагностировать мерцательную аритмию, частичную и полную блокаду.

Пульс с четкой дикротической волной называют дикротическим (р. dicrotus). Дикротическая волна более выражена при понижении тонуса артериальной стенки, а также при мягком пульсе, например, при инфекционных болезнях, лихорадочных состояниях. При склерозе и повышенном тонусе сосудов вторичные волны на нисходящем колене отсутствуют.

**Исследование артериального давления**

О напряжении пульса судят по тому давлению, которое нужно приложить к артерии, чтобы прекратить ее пульсацию. В разных фазах сердечной деятельности давление крови в артериях неодинаково: в момент прохождения волны артерия испытывает давление, почти в 2 раза большее, чем в момент своего спадания.

Артериальное давление зависит от силы сокращении желудочков сердца, тонуса сосудов, вязкости крови и состояния нервной системы. Грубое суждение о величине кровяного давления можно получить при пальпации пульса. Для этого одним пальцем сжимают артерию до исчезновения пульса. При некотором навыке, удается по силе нажима улавливать резкие отклонения кровяного давления от нормы.

Однако для более объективного суждения о кровяном давлении в ветеринарной практике начинают применять осциллометрический способ, который позволяет измерять величину колебания артерий. Этот способ дает возможность установить максимальное (систолическое) давление крови, возникающее во время систолы левого желудочка, и минимальное (диастолическое) давление крови, возникающее во время диастолы левого желудочка. Разность между максимальным и минимальным давлением называется пульсовым давлением.

В прибор для измерения кровяного давления входит: манометр, нагнетательное приспособление и манжетка (рис. 34).

Манжетка представляет собой резиновый мешок шириной не меньше 12 см, вложенный в матерчатый чехол с длинным шлейфом для ее закрепления. У крупных животных манжетку накладывают и прочно фиксируют на корень хвоста, а мелким и средним животным - на тазовую или грудную конечность. Соединив манжетку с нагнетательным прибором и манометром, производят накачивание воздуха в систему до полного исчезновения пульсации на периферии перетянутой артерии. Затем начинают постепенно выпускать воздух из манжетки, отвинчивая винт на тройнике нагнетателя, и наблюдают за колебаниями стрелки пружинного манометра (или спирта в осцилляторной трубке и приборе И. Г. Шарабрина).

Самые высокие колебания манометра соответствуют максимальному артериальному давлению (max) и наблюдаются во время систолы, а низкие - минимальному (min) во время диастолы. Разница между максимальным и минимальным давлением называется пульсовым давлением (ПД).

Повышение артериального давления (гипертония) у животных наблюдается при заболевании почек, гипертрофии левого желудочка, артериосклерозе, при ощущениях сильных болей (ревматическое воспаление копыт, спазмы кишечника и др.).

Понижение артериального давления имеет место при больших кровопотерях, коллапсе, миокардиодистрофии, инфекционной анемии лошадей и др.

**Исследование вен**

Венозные сосуды исследуют, чтобы выяснить, не нарушен ли отток крови от периферических тканей и органов (печени) к правой половине сердца. Исследование вен включает в себя осмотр, пальпацию, аускультацию крупных сосудов, определение венозного кровяного давления. У животных исследуют яремные, молочные, шпорные вены, а также подкожные вены на теле, голове, вентральной поверхности живота, боковой стенке грудной клетки и на внутренней стороне бедер.

Осмотр

Методом осмотра определяют степень наполнения вен, их пульсацию. У здоровых животных вены умеренно наполнены, пульсация в яремной вене может просматриваться только у основания шеи, в яремном желобе. Очень хорошо она выражена у крупного рогатого скота, особенно при наклоне головы.

Осмотром периферических вен при слабости правой половины сердца выявляют затрудненный отток крови из всей венозной сети, что выражается в резком переполнении вен кровью, о котором судят по цианотичности слизистых оболочек, отекам, усилению рельефности рисунка кожных вен (особенно четко они выступают на лицевых частях головы, вентральной поверхности живота и внутренней поверхности бедер). Кожные вены при застое в них крови становятся упругими. Венозный застой резко отражается на яремных венах. Последние увеличиваются в объеме и рельефно выделяются в яремном желобе в виде толстых тяжей, значительно повышается их упругость. Очень четко указанные признаки проявляются при травматическом перикардите у крупного рогатого скота и недостаточности трехстворчатого клапана. Изменения легче выявить у животных с нежной кожей и коротким волосяным покровом. Затрудненный отток крови в малом круге кровообращения бывает обусловлен эмфиземой, пнев-москлерозом, хроническим воспалением легких. При осмотре периферических вен можно установить местные заболевания, воспаления вен - флебиты, тромбофлебиты.

Пальпация

Этим методом исследуют венный пульс. Различают отрицательный, положительный венный пульс и ундуляцию яремных вен. Венный пульс - это пассивное изменение объема вены вследствие систолы правого предсердия. В основе пульсации вен лежат различные причины, выяснение которых имеет большое практическое значение.

Путем осмотра устанавливают объем и пульсацию яремных вен. В физиологических условиях во время систолы предсердий в яремной вене ток крови замедляется, при систоле желудочка ускоряется. Замедление тока крови приводит к набуханию вен, а ускорение - к спадению. Следовательно, во время систолы артерии расширяются, а вены спадаются - это и будет отрицательный венный пульс.

Венный пульс определяют по яремной вене, которую мысленно разделяют на два отрезка: от головы до середины сосуда- периферический отрезок, от середины сосуда до основания шеи - центральный отрезок. Кровь по яремной вене движется от головы к сердцу. Чтобы определить венный пульс, большим пальцем пережимают среднюю часть яремного желоба, обращая внимание на состояние периферического и центрального отрезков вены, на степень наполнения их кровью и пульсацию.

Отрицательный венный пульс совпадает с диастолой желудочков и поэтому при пережатии яремного желоба в средней части периферический отрезок наполняется («набухает»), центральный запустевает и пульсация как в центральном, так и в периферическом отрезках, исчезает. Отрицательный венный пульс предшествует первому тону сердца, сердечному толчку и артериальному пульсу. Наполнение вен - умеренное с продолжительным набуханием и быстрым спадением. Такой венный пульс характерен для здорового животного.

Положительный венный пульс - (систолический) патологический: если пережать яремный желоб в средней части, периферический отрезок наполняется кровью, в центральном пульсация сохраняется и усиливается. Это обусловлено обратным оттоком крови во время систолы из правого желудочка в правое предсердие, что вызывает в свою очередь пульсаторные движения в полых венах и их разветвлениях. При этом вены быстро набухают и быстро спадаются. Венный пульс в этом случае совпадает с первым тоном, сердечным толчком и артериальным пульсом. Вены набухшие, перкуторные границы предсердий увеличены. Положительный венный пульс возникает при недостаточности правых атриовентрикулярных клапанов, расширении правого предсердия, мерцательной аритмии, травматическом перикардите. Чем сильнее пульсация вен, тем тяжелее выражена недостаточность.

Ундуляция яремных вен - патологический признак при недостаточности полулунных клапанов аорты. Ундуляция представляет собой следствие выраженных и усиленных колебаний сонных артерий, которые передаются на яремную вену. При этом вены быстро набухают и медленнее спадаются. Колебания совпадают с первым тоном, сердечным толчком и артериальным пульсом. Если пережать вену в средней части, пульсация просматривается на обоих отрезках, лучше на периферическом, так как здесь она близко соприкасается с сонной артерией через тонкий апоневроз. Артериальный пульс скачущий, диастолический шум в 4-м межреберье слева, сердечный толчок усилен, задняя перкуторная граница сердца увеличена.

Аускультация

При выслушивании крупных вен обнаруживают слабый шум, усиливающийся во время систолы и сдавливания вены фонендоскопом. Систолический шум выявляют при недостаточности трехстворчатого клапана и сужении отверстия легочной артерии. Равномерный непрерывный жужжащий шум - «шум волчка» - при анемиях различной этиологии, к./овопаразитарных заболеваниях, лейкозах, понижении вязкости крови.

Флебография

Во время диастолы скопившаяся кровь вливается в предсердия и давление в них падает. Колебания венного пульса могут быть зарегистрированы с помощью следующих приборов: флебографа, зеркального сфигмографа, электросфигмографа.

Методом флебографии регистрируют венный пульс в виде кривой - флебограммы, которая записывается с яремных вен, при опущенной голове животного. Колебания вен отражают работу правого предсердия и желудочка. На флебограмме отмечают три зубца - а, с и V. Зубец а совпадает с систолой предсердий, обусловлен тем, что в момент систолы предсердий место впадения в них вен зажимается кольцеобразной мышцей, вследствие чего приток крови приостанавливается, вены растягиваются. Зубец с появляется в начале систолы желудочков, в момент замыкания створчатых клапанов. Участок понижения кривой после зубца с и новый подъем до зубца V соответствуют диастоле предсердий и систоле желудочков. В этот период вначале кровь протекает из вен и предсердий, а затем кровью наполняются предсердия и крупные вены (зубец у). Участок понижения кривой после зубца V соответствует наступлению общей диастолы, когда кровь из предсердий и вен поступает в желудочки.

Совпадение зубцов венного пульса с определенными фазами сердечной деятельности представляет интерес для ветеринарного врача: по записи венного пульса можно судить о длительности сердечных фаз, а также о нарушении проводимости импульсов от предсердий к желудочкам. Время от о до с соответствует приблизительно времени проведения импульса от предсердий к мышцам желудочков. Удлинение или выпадение желудочкового цикла характеризует замедление и прекращение проведения возбуждения по атриовентрикулярному пучку, что бывает при частичной и полной блокаде сердца.

Посредством флебографии можно определить мерцание предсердий, недостаточность трехстворчатого клапана, колебание вен при застое крови в венозной системе. Истолковывать флебограмму довольно сложно: ее легче читать при брадикардии и труднее при тахикардии.

**Заключение**

В комплексе общего исследования больных животных сердечно-сосудистая система имеет исключительно важное значение. Функциональные и органические заболевания этой системы у сельскохозяйственных животных встречаются часто.

Заболевание сердечно-сосудистой системы нередко встречается как осложнение инфекционных и инвазионных заболеваний, внутренних незаразных болезней, при нарушениях обмена веществ, кормовых отравлениях и неполноценном кормлении животных.

Болезни сердечно-сосудистой системы довольно широко распространены, однако в силу большой компенсаторной способности сердца далеко не все они проявляются выраженными симптомами. Поэтому существует значительная разница между количеством клинических и

Эти заболевания часто регистрируются у молодняка на почве различных нарушений обмена веществ, как результат осложнения при инфекционной патологии, при аллергии, при отравлениях.

**Список использованной литературы**

1. Клиническая диагностика с рентгенологией/ Е. С. Воронин, Г. В. Сноз, М. Ф. Васильев и др.; Под ред. Е. С. Воронина. - М.: «КолосС», 2006

2. Интернет-ресурс <http://handcent.ru>

. Клиническая диагностика внутренних болезней домашних животных/ А. В. СИНЁВ - Москва, 1946

. Диагностика внутренних болезней животных/ Васильев А. В. - Москва, 1956