

Лекция 3 (4 часа)

СЕМИОТИКА И ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

1. План и методы исследования сердечно-сосудистой системы.

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 патологоанатомических диагнозов болезней сердечно-сосудистой системы.

В основу современной классификации болезней сердечно-сосудистой системы положен органнй принцип, на основании которого выделено 4 группы болезней (по Домрачеву):

- 1) Болезней перикарда (перикардит – травматический и нетравматический, гидроперикардит – водянка сердечной сорочки);
- 2) Болезни миокарда (миокардит и миокардоз: миокардиодистрофия, миокардиофиброз, миокардиосклероз);
- 3) Болезни эндокарда (эндокардит, пороки сердца);
- 4) Болезни кровеносных сосудов (артериосклероз, тромбоз сосудов).

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

В состав сердечно-сосудистой системы входят сердце, артерии и вены. Сердце располагается в грудной клетке, в основном в левой ее половине. У жвачных оно отодвинуто на 5/7 влево и занимает пространство от третьего до заднего края пятого ребра. Основание органа находится на половине высоты грудной полости, а верхушка не достигает грудной кости на 2-6 см. сердце отдалено от грудной стенки легкими справа полностью, а слева – на большей части, за исключением сердечной вырезки, которая почти полностью находится под лопатко-плечевым поясом и клинически не определяется.

У лошадей 3/5 сердца сдвинуто влево от сагиттальной плоскости. Располагается оно между третьим и задним краем шестого ребра. Основание находится несколько ниже половины высоты грудной полости, верхушка не доходит до грудной кости около 1-2 см. часть сердца слева не прикрытая легкими, непосредственно прилегает к грудной стенке и выявляется посредством перкуссии- т.н. зона абсолютной сердечной тупости.

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 сосудов – капилляров. Капилляры, соединяясь формируют вены, по ним кровь снова возвращается в сердца, 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. Все отделы сердца работают синхронно, что связано с наличием в нем нервно-мышечного аппарата, который называют проводящей системой сердца. Она начинается с синусного узла Кейса-Флека (находится в правом предсердии около устья полой вены), состоящего из большого количества нервных волокон и ганглиозных клеток. От него в стенки предсердий и перегородку между ними отходит большое количество нервных волокон в форме пучков Бахмана, Тореля и Венкенбаха, которые обуславливают синхронную функцию обоих предсердий. В синусном узле возникают сердечные импульсы, которые образуются в результате очень быстрых обменных процессов с накоплением некоторого количества электрической энергии, которая излучается в предсердии, а также передается на волокна пограничного (атриовентрикулярного) узла Ашоффа-Тавара.

Узел Ашоффа-Тавара расположен в стенке правого предсердия на границе с желудочками, его строение сходно с синусным узлом. От пограничного узла идет мощный

пучок Гиса, делящийся перед входом в желудочки на две ножки –правую и левую, они соответственно разветвляются в правом и левом желудочках. Каждая ножка делит на три ветви: к папиллярной мышце, к артериальному конусу и к верхушке сердца.

Каждая из ветвей делится, в свою очередь, на мельчайшие волокна Пуркинье (Пуркине), которые пронизывают всю сердечную мышцу.

Сердце в целом и его нервно-мышечный аппарат находится под влиянием симпатического и парасимпатического отделов вегетативной части нервной системы.

Так, раздражение блуждающего нерва урежает частоту сердечных сокращений, снижает их силу и тормозит распространение импульсов по проводящей системе.

Раздражение симпатического нерва наоборот, учащает сердечные сокращения, увеличивает их силу и ускоряет проведение импульсов, действие и блуждающего, и симпатического нервов на сердце подчинено влиянию ряда гуморальных факторов и высших отделов коры головного мозга.

План исследования сердечно-сосудистой системы:

1. Осмотр и пальпация сердечной области. Оценка сердечного толчка.
2. Перкуссия сердечной области: определение границ, оценка перкуссионного звука.
3. Аускультация сердца: оценка сердечных тонов и шумов.
4. Исследование кровеносных сосудов: оценка артериального пульса, состояние вен.
5. Электрокардиография и фонокардиография.
6. Функциональная способность сердечно-сосудистой системы.

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

2. Осмотр и пальпация сердечной области. Исследование сердечного толчка.

Исследование сердечного толчка.

Сердечная область у животных занимает слева нижнюю треть грудной клетки от третьего до шестого (у собак – седьмого) ребра. Осмотр проводят у животных в стоячем положении при отведенной вперед левой грудной конечности. Обращают внимание на состояние грудной стенки в этой области (кожи, подкожной клетчатки, мышц, ребер) и ее колебательные движения – сердечный толчок.

У здоровых животных удовлетворительной упитанности сердечный толчок хорошо

просматривается в виде ритмичного содрогания грудной стенки или колебания волос.

У упитанных, ожиревших, с длинным волосяным покровом, а также больных животных при ослаблении сердечной деятельности толчок не обнаруживается. При усилении сердечных сокращений можно наблюдать не только сильные колебательные движения стенки, но и содрогание всей грудной клетки.

Пальпация сердечной области.

Проводят поверхностную пальпацию для оценки состояния грудной клетки в этой области (температура, болезненность, наличие отеков, осязаемых шумов) и сердечного толчка. Обычно пальпацию проводят левой ладонью находясь лицом к голове животного. При этом грудную конечность животного отводят вперед.

При исследовании крупного рогатого скота руку располагают в пространстве между конечностью и грудной клеткой.

Следует иметь ввиду, что под сердечным толчком понимают выпячивание грудной стенки в сердечной области во время систолы. У крупных животных толчок боковой, т.к. в момент систолы сердце соприкасается с грудной клеткой боковой поверхностью левого желудочка. У плотоядных и кур при систоле происходит соприкосновение сердца с грудной стенкой верхушкой – т.е. верхушечный сердечный толчок. Сердечный толчок оценивают по следующим показателям: место расположения и локализация, сила, ритм.

Место расположения и локализация. У животных имеются определенные места наибольшей выраженности сердечного толчка. Так, у крупного и мелкого рогатого скота, у молодняка свиней он лучше проявляется в 4 межреберье слева в центре нижней трети грудной клетки. У лошадей – соответственно в 5 межреберье. У собак и других плотоядных сердечный толчок наиболее интенсивен слева в 5, а справа в 4-5 межреберье. У птиц сердечный толчок прощупывается с обеих сторон переднего края грудной кости.

Пальпацией можно установить смещение толчка вперед, назад, вправо. Вперед сердечный толчок смещается при увеличении давления на диафрагму со стороны органов брюшной полости, при асците, эхинококкозе и т.п. каудальное смещение наблюдают при гипертрофии сердца, наличии опухоли или абсцесса в переднем средостенье. Правостороннее смещение возникает при левосторонних плеврите, пневмотораксе, эмфиземе легких.

У здоровых животных сердечный толчок локализован, т.е. наиболее выражен в определенных местах сердечной области, за ее пределами не прощупывается. При левостороннем экссудативном плеврите, перикардите толчок может быть разлитым и отмечаться в равной степени области. При расширении (аневризме) аорты, артерий иногда наблюдают дистанционный сердечный толчок. Он обнаруживается далеко за пределами

сердца.

Сила. Оценивают интенсивность выпячивания грудной клетки. При этом необходимо учитывать анатомо-физиологические и индивидуальные особенности пациента (упитанность, физическая нагрузка, возбуждение и т.д.). Из патологических изменений может наблюдаться ослабление, вплоть до исчезновения и усиления сердечного толчка.

Ослабление возможно в результате отека грудной стенки, легких, эмфиземе, пневмо- или гидротораксе, перикардите, слабости сердечных сокращений (отсутствие – при альгидном коллапсе). Усиление толчка наблюдают при лихорадке, эндокардите, гипертрофии сердца, отравлении наперстянкой, атропином и др. Стучащий сердечный толчок, когда колебания грудной стенки ощущаются за сердечной областью, регистрируют при остром эндокардите, миокардите и перикардите.

Ритм. Оценивают чередование сердечных толчков и пауз между ними. У здоровых животных через равные промежутки времени ощущается одинаковый по силе толчок.

Изменения ритма толчка наблюдают чаще при изменении функциональной способности миокарда и его проводящей системы.

Следует иметь в виду, что при пальпации сердечной области можно установить осязаемые шумы (кошачье мурлыканье), мелкие и частные колебания (дрожание) грудной стенки, которые совпадают с фазами сердечной деятельности. Их регистрируют при пороках сердца, сухом перикардите. Наиболее часто осязаемые шумы отмечают при стенозе (сужении) устья аорты и левого атриовентрикулярного отверстия.

3. Перкуссия сердца. Кардиомегалия. Перикардиальный синдром.

Перкуссию проводят с целью определения границ сердца, оценки перкуссионного звука и установления болезненности сердечной области. При исследовании крупных животных применяют посредственную инструментальную перкуссию, а мелких – посредственную дигитальную.

У крупных животных топографической перкуссией определяют только верхнюю и заднюю границы сердца, поскольку передняя прикрыта мышцами плечевого пояса, а нижняя – грудной костью и мышцами груди. Проводят выстукивание умеренными или даже слабыми (на пороге слышимости) ударами по двум вспомогательным линиям.

Первая, вертикальная, идет от заднего угла лопатки до локтевого бугра, вторая – от локтевого бугра до угла 15 ребра у лошади, а у других видов животных под углом 45 к маклоку. Левая грудная конечность при этом отводится вперед.

Перкуссию начинают слева по первой линии с середины грудной клетки и ведут

вниз. Определяют при этом верхнюю границу сердца. У крупного рогатого скота она находится на уровне лопатко-плечевого сустава, у мелкого рогатого скота и собак – на 1-2 см, а у лошади – на 2-3 см ниже этой линии. Ясный легочный звук при этом меняется на притупленный, поскольку основание сердца прикрыто легким.

Затем, по второй линии, поднимаясь вверх и каудально определяют заднюю границу сердца. У КРС и МРС она доходит до 5-го, у лошади – до 6-го, а у собак – до 7-го межреберья.

Сердце у животных представляет собой безвоздушный орган, при простукивании которого обнаруживается тупой звук. Но в связи с тем, что оно граничит с легкими и частично прикрывается ими, звук может быть абсолютно тупым (если исследуем участок не прикрытый легкими) или притупленным, или относительно тупым (получают при простукивании участков, прикрытых легкими). Границы относительной тупости соответствуют проекции сердца на поверхность грудной клетки. Зона абсолютной сердечной тупости- определяется у лошади, имеет форму равностороннего треугольника с высотой до 10-13 см.

Увеличение границ сердца – кардиомегалия. Это значительное увеличение размеров сердца, следствие расширения его камер, гипертрофии, миокарда или скопления жидкости в перикарде.

Верхняя перкуSSIONная граница сердца у крупных животных не совпадает с проекцией его анатомической границы на поверхность грудной стенки. Она находится ниже ее и зависит от формы грудной клетки, толщины и воздушности прикрывающего сердце легкого, а также от упитанности животного.

Задняя перкуSSIONная граница сердца у всех видов животных совпадает в анатомической. Поэтому ее откат является основным показателем увеличения органа.

Следует иметь в виду, что незначительное расширение зоны относительного притупления достоверно не определяется. Увеличение размеров этой зоны, связанное с увеличением самого сердца, чаще происходит за счет расширения (дилатации) его полостей и лишь в незначительной степени обуславливается гипертрофией миокарда.

Последняя чаще всего не может привести к значительному расширению контуров относительной тупости сердца, которая обнаруживалась бы у животных с помощью перкуSSIONии. У свиней перкуSSIONная граница сердца практически не определяются.

Кардиомегалией следует считать состояние, при котором задняя перкуSSIONная граница четко определяется у крупного и мелкого рогатого скота на уровне 6-го ребра, у лошадей – 7-го, у собак – в 7 межреберье. Уровень верхней границы должен быть у КРС выше линии плечевого сустава, у животных других видов не ниже этой линии.

Расширение границ сердца наступает при левостороннем увеличении полостей, преимущественно желудочка. Увеличение левого предсердия, даже значительное, у крупных животных не приводит к изменению перкуSSIONных границ в связи с тем, что основание сердца отодвинуто от грудной стенки на расстояние, превышающее разрешающие возможности перкуссии.

Кардиомегалия в ветеринарной медицине является одним из легко определяемых симптомов ряда болезней сердца и кровеносных сосудов: гидроперикардиума (водянки сердечной сорочки), выпотного перикардита, миокардита с дилатацией желудочков, ряде пороков, а также при длительной и высокой артериальной гипертензии.

Перикардиальный синдром (синдром скопления жидкости в сердечной сорочке).

Это патологическое состояние, при котором в полости перикарда накапливается значительное количество жидкости, это может быть результатом экссудации (при воспалительных процессах) и транссудации (пропотевание). Клинические проявления в значительной степени зависят от количества жидкости в степени ее накопления. При быстром накоплении жидкости давление в полости перикарда становится положительным, его повышение приводит к сдавливанию или тампонаде сердца.

Животное погибает раньше, чем разобьются ведущие симптомы рассматриваемого синдрома. При медленном накоплении выпота объем полости увеличивается постепенно, в связи с чем давление существенно не повышается даже при больших выпотах.

В таких случаях развившийся синдром включает следующий симптом:

1. кардиомегалия;
2. перикардиальный шум плеска;
3. ослабление сердечного толчка и сердечных тонов;
4. переполнение яремных вен, пульсация в которых не наблюдалось;
5. снижается артериальное давление (артериальная гипотензия).

Синдром бывает

- при травматическом и нетравматическом перикардите;
- инфекциях и интоксикациях;
- в результате перехода процесса с соседних органов (диафрагма, плевра, средостения);
- осложняет туберкулез, сепсиз, лейкоз.

Посредством перкуссии сердца может быть установлено уменьшение его границ (при эмфиземе легких, пневнотораксе, смещении сердца вправо, повышенном внутрибрюшном давлении- темпония рубца у жвачных, расширение желудка газами, метеоризм кишечника у лошади и др.). Может быть появление тимпанического звука –

при перикардиальном синдроме, когда в перикарде скапливается жидкость и газ, при пневнотораксе. Болезненность в сердечной области может быть результатом миозита, плеврита, перикардита.

4. Аускультация сердца. Классификация сердечных шумов.

Происхождение и изменение тонов сердца.

При аускультации сердца нужно соблюдать следующие положения:

1. аускультация должна проводиться в полной тишине и на стоящем животном;
2. в начале прослушивают верхушку, а затем основание сердца;
3. если мешают дыхательные шумы, то животному нужно сделать апноэ (искусственная остановка дыхания 20-40 сек)
4. если прослушивается шум сердца, то нужно проводить аускультацию по местам наилучшей слышимости клапанов *punctum optimum*;
5. при необходимости животному делают нагрузку, или прогонку.

При аускультации выслушивается 2 тона:

1. систолический (громкий, продолжительный, постепенно затухающий на конце).
2. диастолический (менее громкий, короткий резко обрывающийся – хлопающий).

Между первым и вторым тоном короткая пауза, между вторым и первым длинная. Тоны сердца и паузы составляют один сердечный цикл.

Длительность сердечного цикла зависит от частоты сердечных сокращений (ЧСС).
Систола 0,1; Диастола 0,3; Пауза 0,5

Происхождение первого тона сердца. Первый звук образуется за счет сокращения сердечной мышцы. Второй образуется при захлопывании атриовентрикулярных клапанов. Звуки, которые образуются при колебании стенок аорты – это возникновение первого тона. Второй тон возникает за счет звука захлопывания полулунных клапанов легочной артерии, а так же за счет звуков, которые возникают при колебании стенок аорты и легочной артерии в период диастолы.

Изменение тонов сердца.

- 1) усиление первого и второго тона: отмечается при лихорадочных состояниях, при возбуждении, при физической нагрузке.
- 2) усиление первого тона отмечается при интоксикации, гипертрофии сердечной мышцы и при стенозе (сужении) атриовентрикулярных клапанов.
- 3) усиление второго тона сердца отмечается при стенозе клапанов аорты и легочной артерии, а так же при повышении кровяного давления в большом или малом круге кровообращения.

4) ослаблении первого и второго тона одновременно отмечается при наличии экссудата, экссудативном перикардите (гидроперикардит), при смещении сердца вправо, при дистрофических изменениях сердечной мышцы также при снижении сократительной способности у упитанных животных, изменение формы грудной клетки.

5) ослабление первого тона бывает при дистрофических миокарда и при недостаточности (полностью не закрываются) атриовентрикулярных клапанов.

6) ослабление второго тона отмечается при недостаточности клапанов аорты легочной артерии. При некоторых заболеваниях сердца тоны и паузы становятся одинаковыми – это явление называется эмбриокардия, но нужно иметь ввиду, что первый тон сердца всегда совпадает с сердечным толчком и с пульсом.

7) расщепление и раздвоение тонов сердца. Раздвоение, т.е. при аускультации мы прослушиваем не 2, а 3 тона сердца, «ритм галопа». Может происходить при раздвоении первого или второго тона. Это происходит при нарушении проводящей системы сердца, т.е. или неодновременное захлопывание полулунных клапанов легочной артерии. Расщепление менее выражено, еле заметные паузы.

Шумы сердца и их классификация.

Шумы сердца. При заболеваниях могут прослушиваться шумы сердца, они прослушиваются или одновременно с тонами сердца или заменяют тоны сердца. По характеру звучания шумы сердца разнообразны, они могут напоминать шум писка, полет шмеля, мяуканье, журчание ручейка. Шумы сердца могут возникать от причин лежащих внутри сердца, их называют эндокардиальными (внутрисердечными). И шумы могут возникать от причин лежащих вне сердца, их называют экстракардиальными (сердечные)/ Эндокардиальные бывают органическими и функциональными.

Органические шумы сердца возникают при морфологических или структурных изменениях клапанов сердца, при недостаточности или стенозе клапанного аппарата сердца. Недостаточность – это такое состояние , когда клапан полностью не закрывается и кровь течет в обратном направлении. Может при разрыве, разрушении, сморщивании, сращении клапанов. Стеноз (сужение) клапанов – это такое состояние, когда клапаны полностью не закрываются, это отмечается при разрасте фибриозной соединительной ткани на клапанах в следствии утолщения клапанов.

Механизм возникновения шумов.

При недостаточности клапанов шум образуется в результате столкновения токов крови, которые текут в противоположном направлении. В результате возникают вихревые потоки, вибрация клапанов – следствие образование шума сердца. При стенозе шумы образуются в результате ускорения тока крови через клапан сердца.

При стенозе шум возникает потому, что происходит ускорение тока крови и как следствие образуются вихревые потоки и шум сердца.

Силы эндокардиальных шумов различны, в одних случаях они прослушиваются, в других едва заметны.

1. зависит от скорости тока крови;
2. от степени недостаточности и степени сужения клапанов;
3. зависит от толщины и плотности клапанов, от поверхности клапанов;
4. зависит от упитанности животного, от формы грудной клетки.

Для перекачки крови через сердце в его камере происходят чередующиеся расслабления (диастолы) и сокращения (сistolы), во время которых наполняются кровью и выталкивают ее соответственно. Правое предсердие в сердце получает бедную кислородом кровь по двум главным венам: верхний полый и нижний полый, а также из более мелкого веничного синуса, который собирает кровь из стенок самого сердца. При сокращении правого предсердия кровь через трехстворчатый клапан попадает в правый желудочек. Когда правый желудочек достаточно наполнится кровью, он сокращается и выбрасывает кровь через легочные артерии в малый круг кровообращения. Кровь, обогащенная кислородом в легких, по легочным венам попадает в левое предсердие. После заполнения кровью, левое предсердие сокращается и через митральный клапан выталкивает кровь в левый желудочек. После заполнения кровью левый желудочек сокращается и с большой силой выбрасывает кровь в аорту. Из аорты кровь попадает в сосуды большого круга кровообращения, разнося кислород ко всем клеткам тела.

Клапаны действуют как ворота, давая крови возможность переходить из одной камеры сердца в другую и из камер сердца в связанные с ними кровеносные сосуды.

В сердце имеются следующие клапаны: трехстворчатый, легочный (легочного ствола), двустворчатый (он же митральный) и аортальный. Трехстворчатый клапан: расположен между правым предсердием и правым желудочком. При открытии этого клапана кровь переходит из правого предсердия в правый желудочек. Трехстворчатый клапан предотвращает обратный ток крови в предсердия, закрываясь во время сокращения желудочка. Само название этого клапана говорит о том, что он состоит из трех створок. Клапан легочной артерии: при закрытом трехстворчатом клапане кровь в правом желудочке находит выход только в легочный ствол. Легочный ствол делится на правую и левую легочные артерии, которые идут соответственно в правое и левое легкое. Вход в легочный ствол закрывается легочным клапаном. Легочный клапан состоит из трех створок, которые открыты в момент сокращения правого желудочка и закрыты в момент его расслабления. Легочный клапан позволяет крови попадать из правого желудочка в

легочные артерии, но предотвращает обратный ток крови из легочных артерий в правый желудочек. Двустворчатый клапан (митральный клапан): регулирует ток крови из левого предсердия в левый желудочек. Как и трехстворчатый клапан, двустворчатый клапан закрывается в момент сокращения левого желудочка. Митральный клапан состоит из двух створок. Аортальный клапан: состоит из трех створок, из закрывает собой вход в аорту, этот клапан пропускает кровь из левого желудочка в момент его сокращения и препятствует обратному току крови из аорты и левый желудочек в момент расслабления последнего.

Пороки сердца:

1. Недостаточность двустворчатого клапана;
2. Стеноз двустворчатого клапана;
3. Недостаточность трехстворчатого клапана;
4. Стеноз трехстворчатого клапана;
5. Недостаточность клапана аорты;
6. Стеноз клапана аорты;
7. Недостаточность легочной артерии;
8. Стеноз легочной артерии.

Основные симптомы при пороках сердца.

Недостаточность и стеноз двустворчатого клапана: происходит переполнение кровью левого предсердия и как следствие – застой крови в малом круге кровообращения. Этот застой приводит к развитию отека легкого и как следствие одышка сердечного происхождения.

Различия при недостаточности двустворчатого клапана:

1 тон ослаблен, а при стенозе он усиливается. При недостаточности двустворчатого клапана шумы прослеживаются на систоле, а при стенозе на диастоле. Недостаточность и стеноз клапанов аорты, происхождение, переполнение кровью левого желудочка и как следствие застой в левом предсердии, отек легкого и одышка. Различия при недостаточности клапанов аорты:

2 тон ослаблен, а при стенозе он усиливается. При недостаточности шум прослеживается на диастоле, а при стенозе на систоле. При недостаточности скачущий пульс, при стенозе медленный пульс. Недостаточность и стеноз трехстворчатого клапана происходит переполнение крови правого предсердия – следствие застоя в большом круге кровообращения, что приводит к развитию отеков сердечного происхождения.

Различия при недостаточности: 1 тон ослаблен, а 2 усилен. При недостаточности шум на систоле, а при стенозе на диастоле. При недостаточности – положительный

венный пульс, при стенозе отрицательный.