

УДК 619:616.07

## УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРДЦА

*Загуменнов А., Удод Д., студенты 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Научный руководитель – Ермолаев В.А., доктор ветеринарных наук, профессор  
Сапожников А.В., кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** УЗИ, сердце, эхокардиография, исследование

*Работа посвящена изучению различных форм ультразвукового исследования сердца, а также методических рекомендаций его проведения.*

Методы ультразвукового исследования (УЗИ) разных органов для диагностики заболеваний в настоящее время занимают одно из ведущих мест среди других методов неинвазивного обследования животных. Получение объективной информации об анатомическом строении большинства внутренних органов и их функционировании в реальном масштабе времени, отсутствие повреждающего воздействия на организм обследуемого животного, возможность прямых измерений анатомических структур и функциональных способностей органа – вот главные преимущества методов УЗ-диагностики [1]. В связи с анатомическими особенностями расположения сердца, движением сердца в процессе обследования, физиологическими особенностями сердечного цикла методика УЗИ сердца – эхокардиография (ЭхоКГ) - является одной из наиболее сложных и зависимых от многих факторов.

Для проведения ультразвукового исследования в ветеринарии применяют различные ультразвуковые сканеры. Например, ультразвуковой сканер РАСКАН ЭТС-Д-05 либо портативный сканер SONOFLY-3000M. Основным условием является наличие подходящих датчиков определенной частоты ультразвуковой волны. Так, для исследования собак массой свыше 50 кг используют датчики с частотой 3-3,5 МГц, при массе 25-50 кг рекомендованная частота датчика составляет 5МГц, при массе собаки менее 25 кг используют датчики 7,5 МГц. Желательно иметь несколько датчиков от 3,5 до 7,5 МГц для съемки собак различного размера [2].

Существуют три формы ультразвукового исследования сердца: двухмерная эхокардиография (В-режим), одномерная эхокардиография (М-режим), а также ультразвуковое исследование методом Допплера (отображение спектрального или цветового потока).

Одномерная ЭхоКГ (М-режим) – одна из эхокардиографических методик, позволяющих получать линейное изображение структур сердца в одной плоскости и формировать двухмерное изображение с помощью временной развертки. Эхокардиографию в М-режиме получают, помещая «курсорную пря-

мую» так, чтобы она проходила через сердце в нужной его области, и вывода на дисплей движение сердца во времени на данной прямой (кривая времени-движения). Хронометрический показатель при этом откладывается на оси *x*, динамический – на оси *y*. Одновременное использование ЭКГ дает хронометрический стандарт. Данный метод используется для измерения толщины стенок предсердий и желудочков, клапанов и диаметра полостей сердца, а также для наблюдения движения структур сердца в реальном времени.

Двухмерная ЭхоКГ (В-режим) – эхокардиографическая методика, позволяющая получать изображение сердечных структур и магистральных сосудов в виде пространственной развертки в одной плоскости. Данная методика позволяет проводить все расчеты и выявлять патологические изменения в сердце.

Допплер-эхокардиография – эхокардиографическая методика, позволяющая исследовать внутрисердечную гемодинамику, врожденные шунты и регургитацию крови. При выполнении эхокардиографии методом Допплера ультразвуковой сигнал передается на интересующую исследователя область сердца и затем отражается движущейся структурой, например эритроцитами; отраженный ультразвук меняет частоту, что можно использовать для расчета направления и скорости движения эритроцитов.

Для проведения эхокардиографического исследования сердца у животного выстригают шерсть на уровне реберно-хрящевых сочленений и грудины справа и слева, на кожу наносится акустический гель. Собаку укладывают на специально сконструированный стол или на обычный стол с наложенной на него контурной U-образной поверхностью. Животные с одышкой или тяжелыми сердечно-сосудистыми симптомами исследуются стоя.

При описании изображения сердца в режиме ЭхоКГ используют три стандартные проекции:

- проекция, в которой сердце пересекается перпендикулярно дорсальной и вентральной поверхностям тела и параллельно длинной оси сердца, обозначается как проекция длинной оси, сокращенно «длинная ось» (ДО);

- проекция, в которой сердце пересекается перпендикулярно дорсальной и вентральной поверхностям тела и перпендикулярно к длинной оси, обозначается как проекция короткой оси, сокращенно

  - «короткая ось» (КО);

- четырехкамерная проекция – плоскость изображения, пересекающая сердце параллельно вентральной и дорсальной поверхностям тела (4К).

При эхокардиографическом исследовании сердца у собак используются определенные доступы сканирования: правая парастернальная позиция: правая часть грудной клетки над прощупываемым верхушечным толчком сердца, в области 4–6-го межреберных пространств и между грудиной и реберно-хря-

щевыми соединениями; левая каудальная парастеральная позиция (или левая верхушечная позиция): левая часть грудной клетки над прощупываемым верхушечным толчком сердца, в районе 5-го – 7-го межреберных пространств и между грудиной и реберно-хрящевыми соединениями; левая краниальная парастеральная позиция: левая часть грудной клетки над прощупываемым верхушечным толчком сердца, в области 3- 4-го межреберных пространств, между грудиной и реберно-хрящевыми соединениями.

Ультразвуковая кардиография должна проводиться по определенным правилам. Сначала снимки делаются в правой парастеральной позиции, когда животное лежит на правом боку, затем, когда животное находится в левой каудальной и краниальной парастеральных позициях, - на левом боку.

В настоящее время комбинированное использование различных методов эхокардиографии позволяет точно диагностировать болезни сердца, обнаруживать нарушения кровотока, давать количественную оценку работы желудочков и устанавливать степень тяжести сердечных поражений, прогнозируя дальнейшее течение болезни.

### ***Библиографический список***

1. Ветеринарный клинический лексикон / В.Н. Байматов, В.М. Мешков, А.П. Жуков, В.А. Ермолаев. – М.: Колос, 2009. – 327 с.
2. Виденин, В.Н. Пути улучшения результатов оперативного лечения животных при патологиях в брюшной полости / В.Н.Виденин, Б.С. Семенов, Н.Б. Баженова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013.- № 1 (21). - С. 80-83.
3. Даричева, Н.Н. Основы ветеринарии: учебно-методический комплекс. Том 1/ Н.Н.Даричева, В.А.Ермолаев. - Ульяновск: УГСХА, 2009. – 201 с.
4. Даричева, Н.Н. Незаразные болезни мелких домашних животных: учебно-методический комплекс / Н.Н. Даричева, В.А. Ермолаев. – Ульяновск: УГСХА, 2009. – 271 с.
5. Ермолаев, В.А. Первая помощь при травмах и косметические операции у собак: методические указания / В.А. Ермолаев.– Ульяновск: УГСХА, 1996. – 31 с.
6. Ермолаев, В.А. Методическое пособие к практическим занятиям по оперативной хирургии для студентов по специальности 31.08.00 / В.А. Ермолаев, Н.С. Поликарпов, А.А. Степочкин. - Ульяновск: УГСХА, 1999. – 110 с.
7. Основы ветеринарии: учебно-методическое пособие рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии для студентов высших учебных заведений / В.А. Ермолаев, Л.А.Громова, О.А.Липатова, Л.Б. Конова, А.И. Козин, Ю.С.Докторов. - Ульяновск: УГСХА, 2004. – 485 с.

## ULTRASOUND EXAMINATION OF THE HEART

*Zagumennov A., Udod D.*

**Keywords:** *ultrasound, heart, echocardiography, study*

**Abstract:** *the paper is devoted to the study of various forms of echocardiography, as well as the rules of the meeting.*

**УДК:** 619:618.4+636.2

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЛЯТ В ФАЗУ НОВОРОЖДЕННОСТИ

Загуменнов А.В, Сибгатуллова А.К., студенты 4 курса факультета ветеринарной  
медицины

Научные руководители – Марьин Е.М., кандидат ветеринарных наук, доцент  
Ляшенко П.М., кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

**Ключевые слова:** *новорожденные телята, фаза новорожденности*

*Все новорожденные телята в зависимости от соответствия физиологических функций нормативам для данной фазы развития делятся на физиологически зрелых и физиологически незрелых.*

Физиологически незрелыми считают таких новорожденных телят, у которых физиологические показатели не соответствуют их истинному календарному возрасту. От физиологически зрелых новорожденных телят незрелые отличаются особенностями своей физиологии, появившимися в результате выраженной задержки развития.

Длина физиологически зрелого новорожденного теленка равна 70-95 см, имеется 4-6 резцов и 12 коренных зубов.

Масса тела новорожденного теленка зависит от уровня кормления матери. При плохом кормлении матери особенно в последней стадии стельности вес новорожденного животного бывает меньше. При хорошем кормлении возрастает вес новорожденного животного.

У новорожденных телят, получивших первое молозиво, в сычужном содержимом нет свободной соляной кислоты, отмечается низкая фермента-