Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики ИПО

Зав.кафедрой: ДМН, Профессор Матюшин Г. В.

Ответственный за ординатуру: КМН, доцент Кузнецова О.О.

РЕФЕРАТ на тему: «Эхокардиография в диагностике врождённых и приобретённых пороков сердца.»

Выполнила: Ординатор 1 года обучения, Терентьева Д.В.
Проверила: к.м.н., доцент Савченко Е.А.

Красноярск, 2023 г.

**Содержание:**

Ввеление…………………………………………………………………..……………………. 3

Суть метода исследования ….…………………..……………………………………………. 4

Виды ЭхоКГ…………………………………………………………….………………………5

Методика ЭхоКГ………………............................………………………………………….… 6

Показания и противопоказания к ЭхоКГ………………........……………………………..... 6

Преимущества и недостатки ЭхоКГ…………………………………………..………………7

**Список литературы………………………………………………………………………….….. 8**

 **Введение**

Врожденные пороки сердца – это пороки развития самого сердца и крупных сосудов, отходящих от сердца. Среди заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей грудного возраста врожденные пороки сердца (ВПС) занимают первое место, встречаясь среди новорожденных всех стран, независимо от географического положения страны, уровня социальной защиты населения, качества медицинской помощи.

Причины возникновения врожденных пороков сердца до конца неясны. Закладка и формирование структур сердца происходит со второй по седьмую неделю беременности, и этот период является наиболее уязвимым для неблагоприятных воздействий на развивающееся сердце. К таким воздействиям относятся приобретенные и врожденные заболевания матери и отца, наследственные заболевания (хромосомные заболевания и спонтанные мутации), хронические нарушения обмена веществ и гормональные нарушения, а также факторы внешней среды – такие, как инфекционные заболевания матери (в первую очередь – вирусные инфекции, особенно краснуха), алкоголизм и прием наркотиков, вредные условия труда матери и отца.

Частота встречаемости врожденных пороков сердца широко варьирует от 2,4 до 14,5 на 1000 новорожденных, в среднем составляет 5-8 на 1000 новорожденных. Известно более 90 видов врожденных пороков сердца и множество их сочетаний. Врожденные пороки сердца становятся причиной 11% младенческих смертей и до 50% всех смертей, связанных с пороками развития.

Ранняя диагностика врожденных пороков сердца способствует правильному выбору тактики медикаментозного и хирургического лечения и, соответственно, улучшению качества и продолжительности жизни пациентов. Начинаться она должна с обследования беременных женщин — проведения фетальной эхокардиографии (ультразвукового исследования сердца плода) на разных сроках беременности, что позволяет выявить сложные пороки сердца и определить дальнейший прогноз, в том числе и необходимость прерывания беременности при пороках, несовместимых с жизнью. После рождения при подозрении на порок сердца ведущими методами исследования являются электрокардиография и эхокардиография. Электрокардиография нужна для того, чтобы заподозрить изменения в сердце, а эхокардиография – чтобы подтвердить или исключить порок сердца. порок сердце эхокардиография ультразвуковой

Эхокардиография широко применяется последние 15-20 лет, не оказывает вредного влияния на пациента, не требует особых условий для проведения исследования, является относительно дешевым методом исследования, позволяет получить точную анатомическую и гемодинамическую (нарушение внутрисердечного кровообращения) информацию о пациенте и избежать таких агрессивных диагностических методов, как катетеризация сердца.

**Суть метода обследования**

Эхокардиография (греч. ēchō отголосок, эхо + kardia сердце + graphō писать, изображать: синоним ультразвуковая кардиография) метод исследования и диагностики нарушений морфологии и механической деятельности сердца, основанный на регистрации отраженных от движущихся структур сердца ультразвуковых сигналов.

В настоящее время эхокардиография является основным методом диагностики пороков сердца и предназначена для:

- Диагностики и определения степени структурного поражения клапанов сердца;

- Определения размеров камер сердца, функционального состояния -миокарда желудочков и нарушений внутрисердечной гемодинамики;

- Динамического наблюдения за пациентами с установленным диагнозом;

- Динамического наблюдения за пациентками с пороками сердца при наличии беременности;

- Интраоперационного и послеоперационного контроля коррекции пороков сердца и внутрисердечной гемодинамики.

Для ЭхоКГ применяют специальные приборы — эхокардиографы, обязательными элементами конструкции которых являются генератор ультразвука (частотой от 1 до 10 МГц), направляемого в виде луча через грудную стенку на различные отделы сердца; датчик, воспринимающий отраженные ультразвуковые сигналы; преобразователь воспринимаемых ультразвуковых волн в электромагнитные и их усилитель, а также регистрирующее устройство, позволяющее получать изображение изучаемых структур сердца — эхокардиограмму (на экране осциллоскопа, специальной фотобумаге) и фиксировать его на магнитном носителе информации. Современные эхокардиографы оснащены также электрокардиографическим каналом для синхронной регистрации с эхокардиограммой ЭКГ и компьютером, использование которых значительно повышает качество обработки и анализа данных исследования.

Предложено несколько режимов воспроизведения эхосигнала, обозначаемых по начальным буквам слов amplitude (амплитуда), motion (движение) и brightness (яркость) как А-, М- и В-режимы одномерного изображения, а также двухмерная ЭхоКГ с изображением среза движущихся структур сердца в реальном масштабе времени. Кроме того, в ЭхоКГ используют ультразвуковой метод определения скорости и направления потока крови, основанный на эффекте Допплера — допплер-эхокардиографию. В А-режиме эхо-сигналы регистрируются в виде пиков, амплитуда которых пропорциональна интенсивности сигнала, а расстояние между пиками соответствует расстоянию между отражающими объектами и датчиком в масштабе прибора.

Чем выше частота ультразвуковых колебаний (соответственно, чем меньше длина волны), тем большей разрешающей способностью обладает прибор, т. е. тем меньше размер частиц, от которых отражается ультразвук.

При отражении от движущихся структур ультразвук меняет свою частоту (эффект Допплера): при удалении от датчика частота колебаний уменьшается, при приближении – увеличивается. Чем больше скорость движения объекта, тем больше изменяется частота ультразвукового сигнала. Отраженный сигнал ультразвука («эхо») улавливается эхокардиографическим датчиком и передается в компьютерную систему обработки информации, и в зависимости от интенсивности сигнала отображается на экране дисплея в виде ярких точек, сливающихся в изображение исследуемого объекта.

При исследовании сердца и сосудов используются обычно три режима работы прибора:

- М-режим (одномерная эхокардиография), при котором на экране дисплея изображается временная развертка положения по отношению к эхокардиографическому датчику всех движущихся структур сердца и сосудов, которые пересекает ультразвуковой луч. В этом режиме по вертикальной оси откладывается расстояние от той или иной структуры сердца до эхокардиографического датчика, а по горизонтальной оси – время.

- В-режим (двухмерная эхокардиография), при которой на экране получают плоскостное двухмерное изображение сердца или сосудов, что чаще достигают путем быстрого изменения направления ультразвукового луча в пределах определенного сектора (от 60° до 90°). При использовании линейных эхокардиографических датчиков пьезоэлектрические элементы, выстроенные в один ряд, посылают параллельно направленные ультразвуковые лучи, что также позволяет получить двухмерное изображение объекта.

- Доплеровский режим (допплер-эхокардиография) позволяет по величине так называемого допплеровского сдвига частот зарегистрировать изменение во времени скорости движения исследуемого объекта.

**Виды ЭхоКГ:**

• Чреспищеводная эхокардиография;

• Стресс-эхокардиография, особенностью которого является наличие во время теста нагрузки на пациента (ИБС);

• Объемное моделирование сердца;

• Внутрисосудистый ультразвук (совместно с коронарографией), применяемый для оценки коронарных артерий;

• Контрастная эхокардиография (инвазивный метод – ввод контраста), применяемый для контрастирования правых камер сердца при подозрении на дефект, или левых камер сердца для исследования перфузии миокарда.

**Методика ЭхоКГ**

Обычно для проведения ультразвукового исследования ребенка укладывают на спину с приподнятым изголовьем. Датчик устанавливают во втором-четвертом межреберье слева от грудины. Контакт датчика с кожей должен быть безвоздушным и для этого применяют специальные гели, глицерин или вазелиновое масло. При одномерной ЭхоКГ структуры сердца изучают с параллельным синхронным снятием ЭКГ. Из 4 стандартных позиций можно получить широкий объем информации об анатомии и функции сердца у детей. К основным эхометрическим показателям здоровых детей относятся:

• Толщина межжелудочковой перегородки;

• Толщина задней стенки левого желудочка;

• Диаметр правого желудочка;

• Диаметр аорты;

• Диаметр левого предсердия;

• Амплитуда экскурсии передней створки митрального клапана;

• Скорость раннего диастолического прикрытия;

• Скорость кругового укорочения волокон миокарда.

Эти показатели могут быть нормированы относительно возраста, но более объективные оценки могут быть достигнуты при нормировании по массе или поверхности тела.

В силу необходимости стандартизации и использования оптимальных направлений луча при визуализации согласованы и приняты несколько стандартных проекций двухмерной ЭхоКГ.

• Парастернальная проекция длинной оси. При ней измеряют диаметр кольца аорты, диаметр аорты на уровне ее синуса, диаметр восходящей части аорты, верхненижний размер левого предсердия, переднезадний размер левого предсердия, переднезадний размер левого желудочка на уровне хорд и на уровне митрального клапана.

• Парастернальная проекция короткой оси на уровне основания сердца. При ней измеряют диаметр выходного тракта левого желудочка, диаметр легочного ствола на уровне его клапана и выше.

• Проекция короткой парастернальной оси на уровне митрального клапана и папиллярных мышц. При том исследуют переднезадний, латерально-медиальный диаметры левого желудочка.

• Проекция с верхушки дает информацию по длинной и коротким осям левого желудочка на разных уровнях, о верхненижнем, латерально-медиальном размерах левого предсердия, аналогичных размерах правого предсердия, размерах оси правого желудочка на уровнях хорд или трехстворчатого клапана.

**Показания и противопоказания к ЭхоКГ**

Показания:

- Подозрение на наличие приобретенных или врожденных пороков сердца.

- Выслушивание любых сердечных шумов.

- Обнаружение изменений на ЭКГ.

- Перенесенный инфаркт миокарда.

- Повышение артериального давления.

- Регулярные спортивные тренировки.

- Подозрение на наличие опухоли сердца.

- Подозрение на расширение (аневризму) грудного отдела аорты.

Противопоказания:

Абсолютных противопоказаний к проведению ЭхоКГ не существует. Проведение исследования может быть затруднено у следующих категорий пациентов:

- Хронические курильщики, лица страдающие бронхиальной астмой/хроническим бронхитом и некоторыми другими заболеваниями дыхательной системы

- Женщины со значительным размером молочных желез и мужчины с выраженным оволосением передней грудной стенки

- Лица со значительными деформациями грудной клетки (реберный горб и т.д.)

- Лица с воспалительными заболеваниями кожи передней грудной клетки

- Лица, страдающие психическими заболеваниями, повышенным рвотным рефлексом и/или заболеваниями пищевода (только для проведения чрезпищеводной ЭхоКГ).

**Преимущества и недостатки ЭхоКГ**

Преимущества:

- возможность визуализации мягких рентгенонегативных тканей при исследовании сердца, печени, почек, поджелудочной железы и т. д.;

- отсутствие ионизирующего облучения, оказывающего биологическое воздействие на организм;

- неинвазивность, безболезненность и, в связи с этим, возможность проведения многократных повторных исследований;

- возможность наблюдать движение внутренних органов в реальном масштабе времени;

- сравнительно невысокая стоимость исследования.

Недостатки:

- ограниченная разрешающая способность метода, обусловленная большей, чем при рентгеновском облучении, длиной ультразвуковой волны;

- ультразвуковые приборы калибруются по среднему значению скорости распространения в тканях (1540 м с-1), хотя в реальной среде эта скорость варьирует, что вносит определенные искажения в изображение;

- наличие обратной зависимости между глубиной зондирования и разрешающей способностью;

- ограниченные возможности исследования газосодержащих органов и полостей (легких, кишечника) в связи с тем, что они практически не проводят ультразвуковые волны.

**Список литературы:**1. Коломиец С.Н. Азбука эхокардиографии. - Одесса: ОГМУ, 2010 г. - 48 с.

2. Шиллер Н., Осипов М. А. Клиническая эхокардиография. М.: Практика-М, 2005 г. - 344 .

3.Медицинская справочная. Эхокардиография.

5.http://www.google.com.ua .

4. http://uk.wikipedia.org/