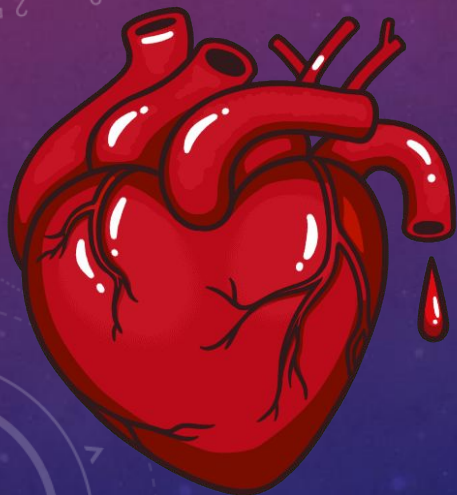


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)

ЭХО-КГ. МЕТОДИКА

Кафедра преедветической и факультетской терапии

ПРОВЕДЕНИЯ. ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ



Презентацию подготовил: студент 3 курса
Лечебного факультета, 303 группы
Якшин Илья Игоревич
Проверил: доцент кафедры, к.м.н.
Жмуров Денис Владимирович

Современная аппаратура для ЭхоКГ



Карманный ЭХО-кардиограф

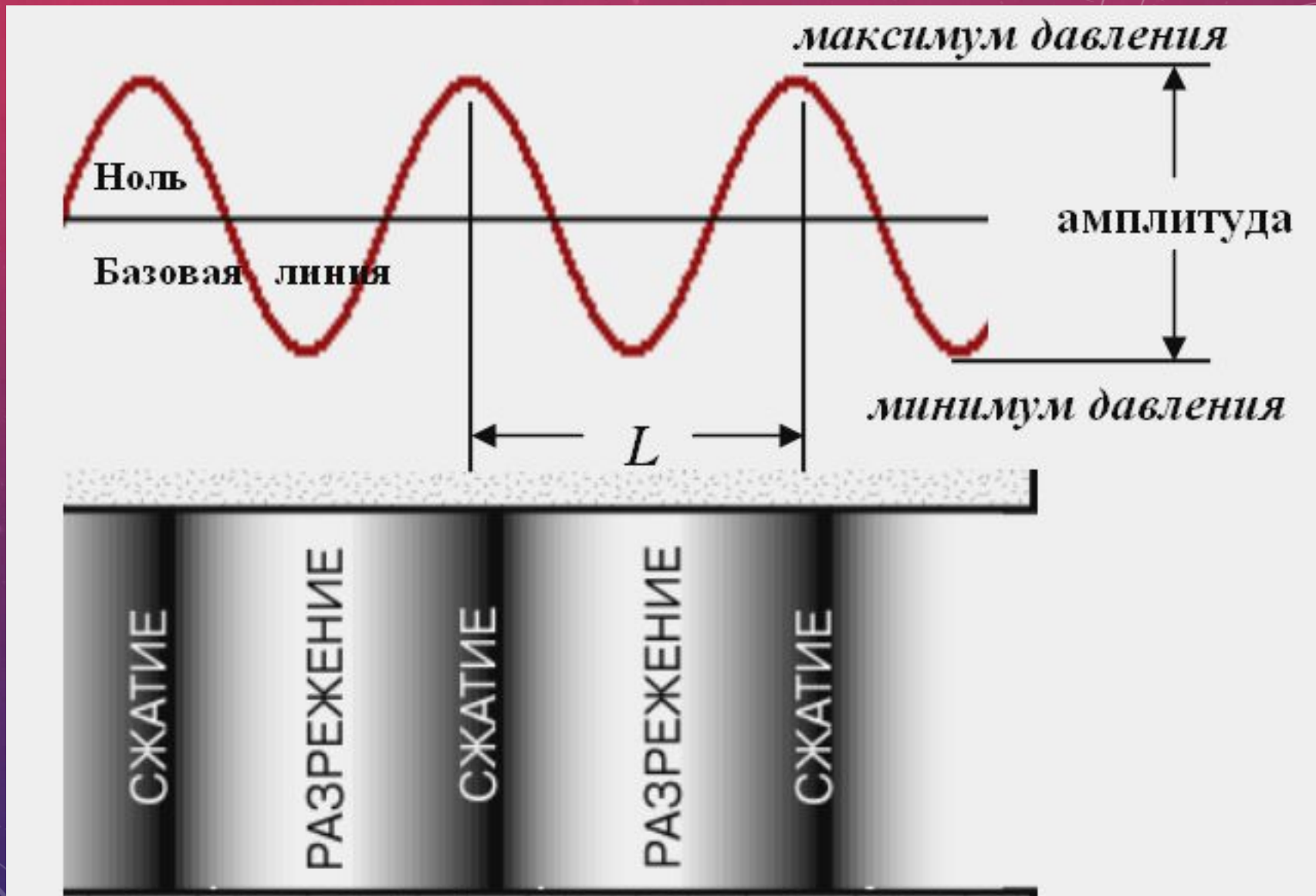


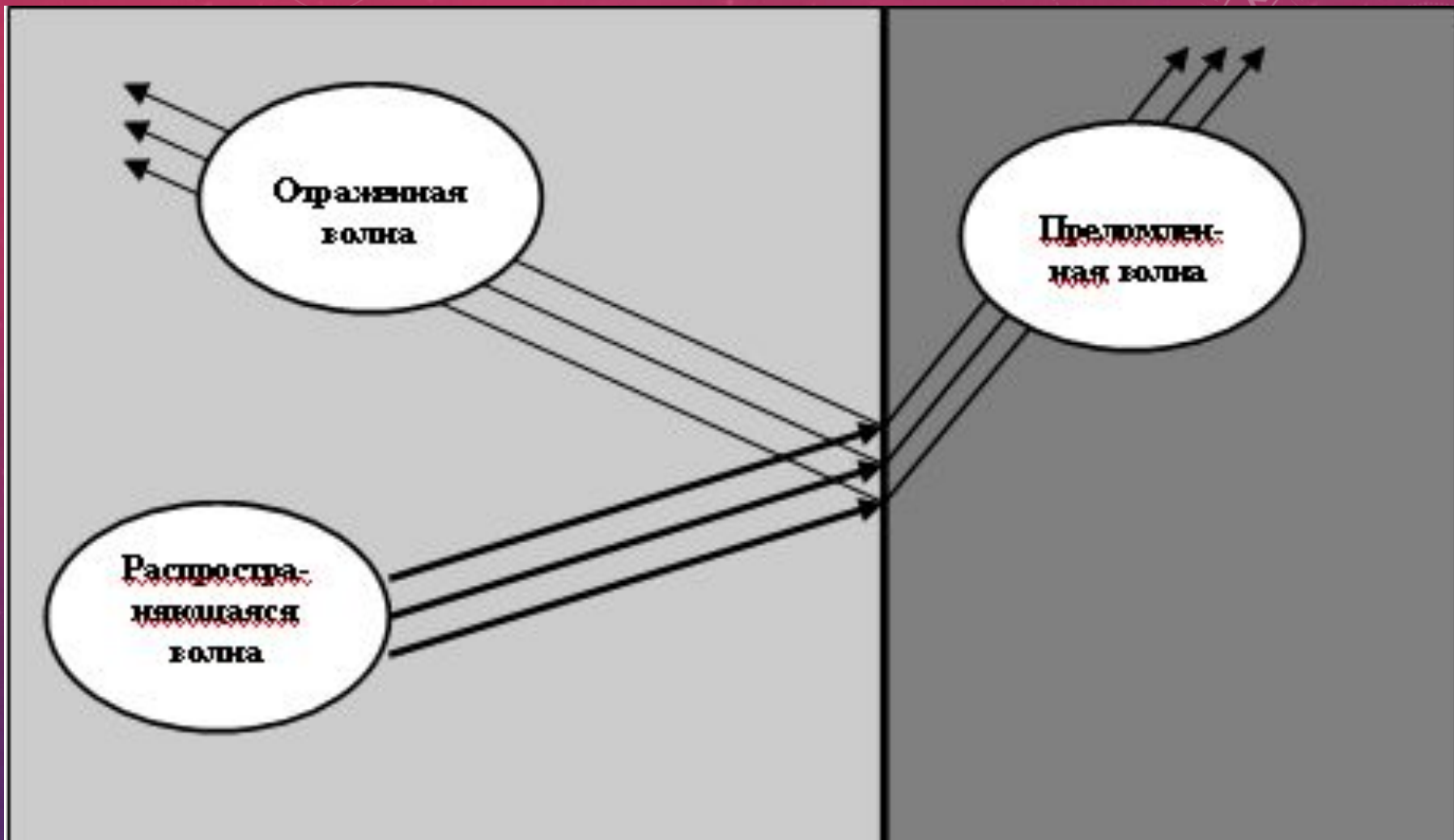
ЭХОКАРДИОГРАФИЯ (ЭХОКГ)

(ГРЕЧ. ECHO - ОТГОЛОСОК + KARDIA - СЕРДЦЕ
+ GRAPHO- 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**

Схематическое изображение звуковой волны





- ❑ Датчик УЗ аппарата содержит пьезоэлектрический элемент, который под влиянием переменного электрического напряжения генерирует УЗ волны
- ❑ Отраженные от границы раздела сред сигналы ультразвука возвращаются и улавливаются датчиком
- ❑ Ударяясь о пьезоэлектрический элемент, они преобразуются в электрический импульс и передаются в систему обработки информации, и в зависимости от интенсивности сигнала, отображаются на экране в виде точек, сливающихся в изображение исследуемого объекта

ПРЕИМУЩЕСТВА УЛЬТРАЗВУКА КАК ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

- Ультразвук может быть направлен в виде луча
- Ультразвук подчиняется законам отражения и преломления
- Ультразвук отражается объектами небольшого размера

К СРОЧНЫМ ПОКАЗАНИЯМ ДЛЯ ТРАНСТОРАКАЛЬНОЙ ЭХОКГ ОТНОСЯТСЯ:

- острые, колющие, режущие боли в области сердца, которые пациент ощущает впервые;
- давящие, сжимающие боли, возникшие в первый раз или усилившиеся по интенсивности и продолжительности;
- внезапно возникшая одышка.

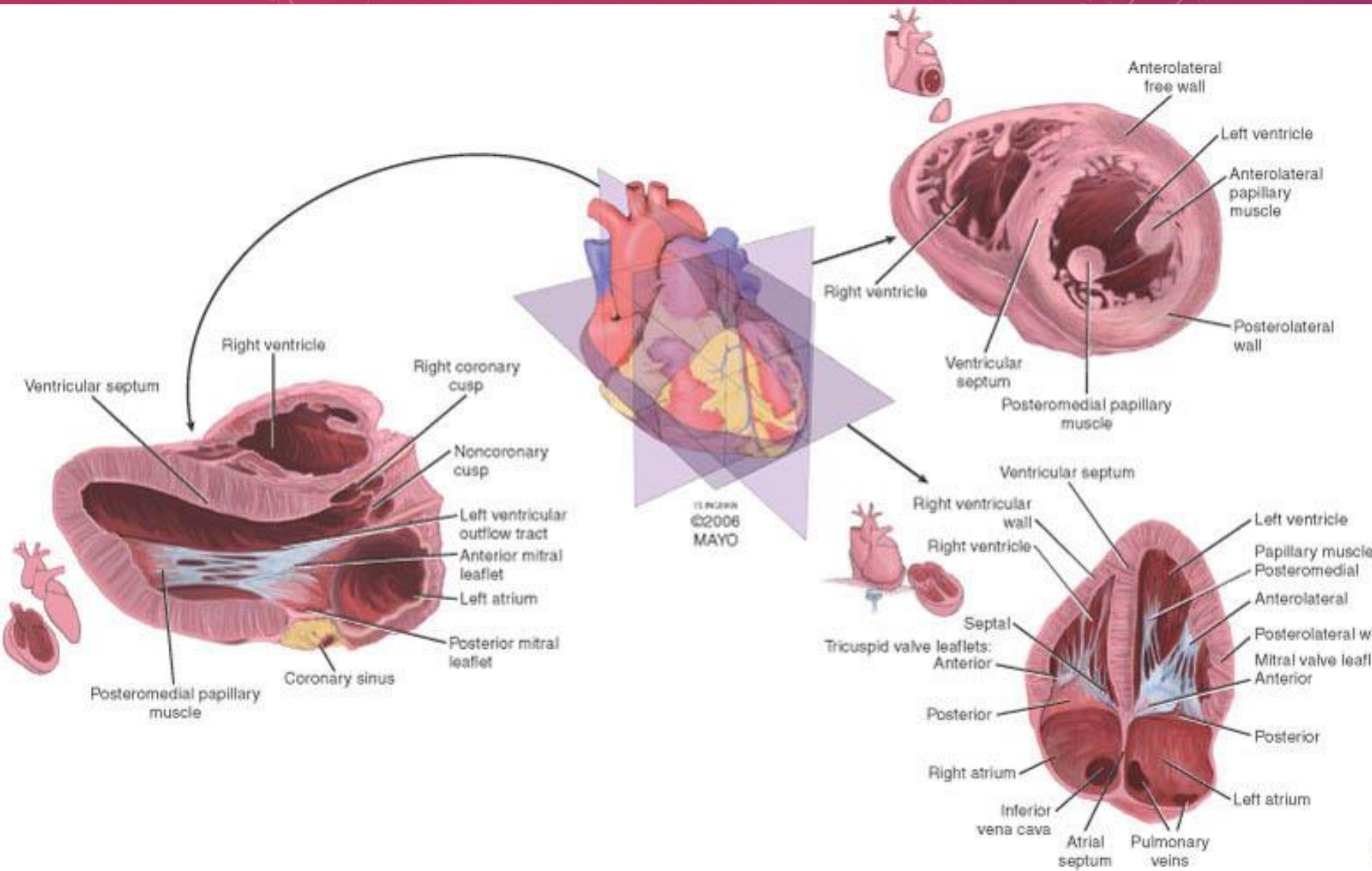
КРОМЕ ТОГО ОБЯЗАТЕЛЬНО ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРДЦА ПРИ ЕГО

ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ПРИ

- ишемическая болезнь сердца, в том числе стенокардия, развившийся ранее инфаркт миокарда;

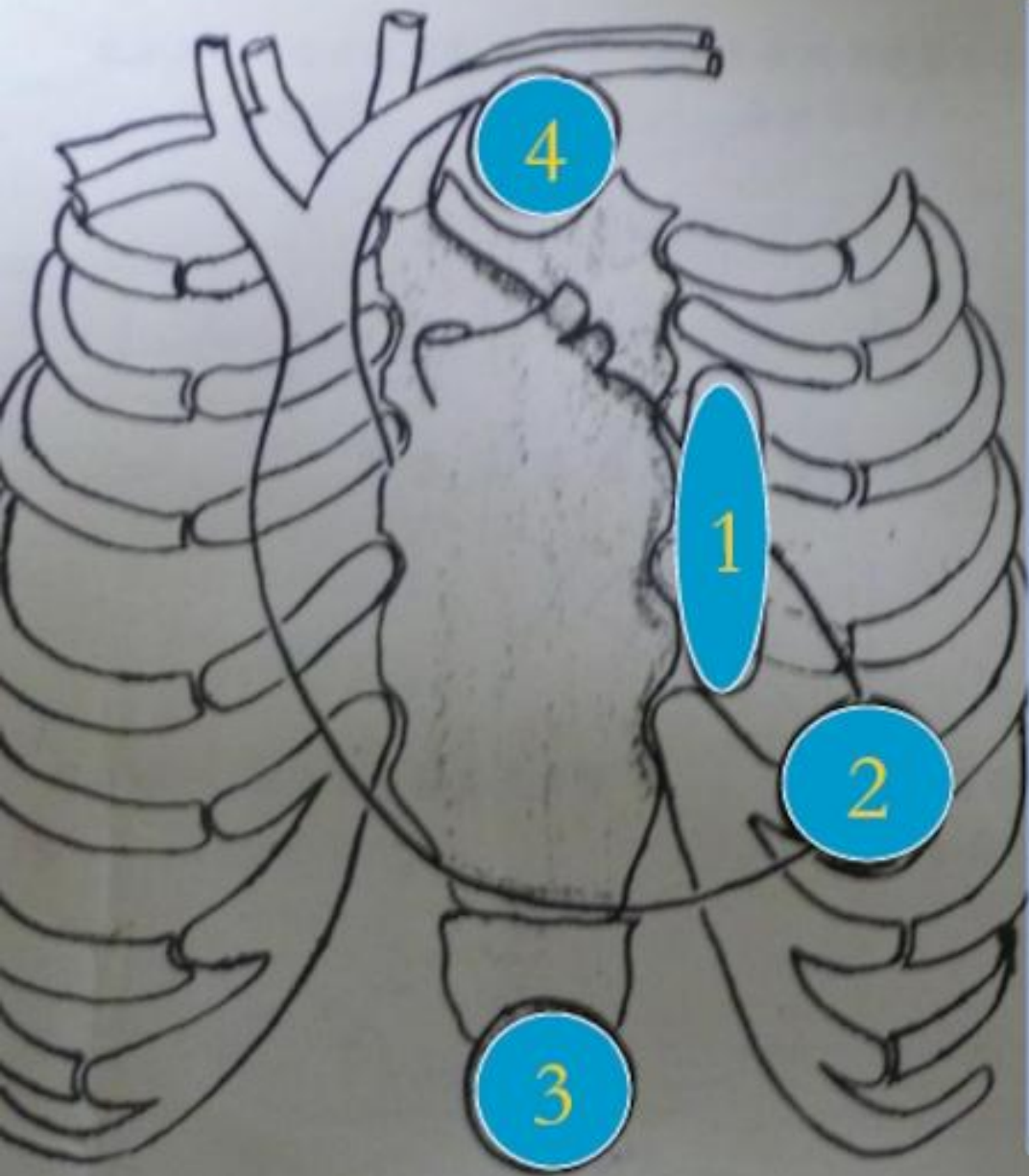
НАЛИЧИИ ФАКТОРОВ РИСКА:

- миокардит;
- бактериальный эндокардит (воспаление внутренней оболочки сердца);
- пороки сердца - приобретенные и врожденные;
- протезированные клапаны;
- некоторые малые аномалии развития сердца (двустворчатый аортальный клапан, пролапс митрального клапана);
- кардиомиопатия;
- артериальная гипертензия;
- опухоли сердца;
- заболевания аорты;
- сердечная недостаточность;
- шумы в сердце;
- нарушения ритма сердца;



(Modified from Tajik AJ, Seward JB, Hagler DJ, et al: Two-dimensional real-time ultrasonic imaging of the heart and great vessels: Technique, image orientation, structure identification, and validation. *Mayo Clin Proc* 53:271, 1978. Used with permission of Mayo Foundation for Medical Education and Research.)



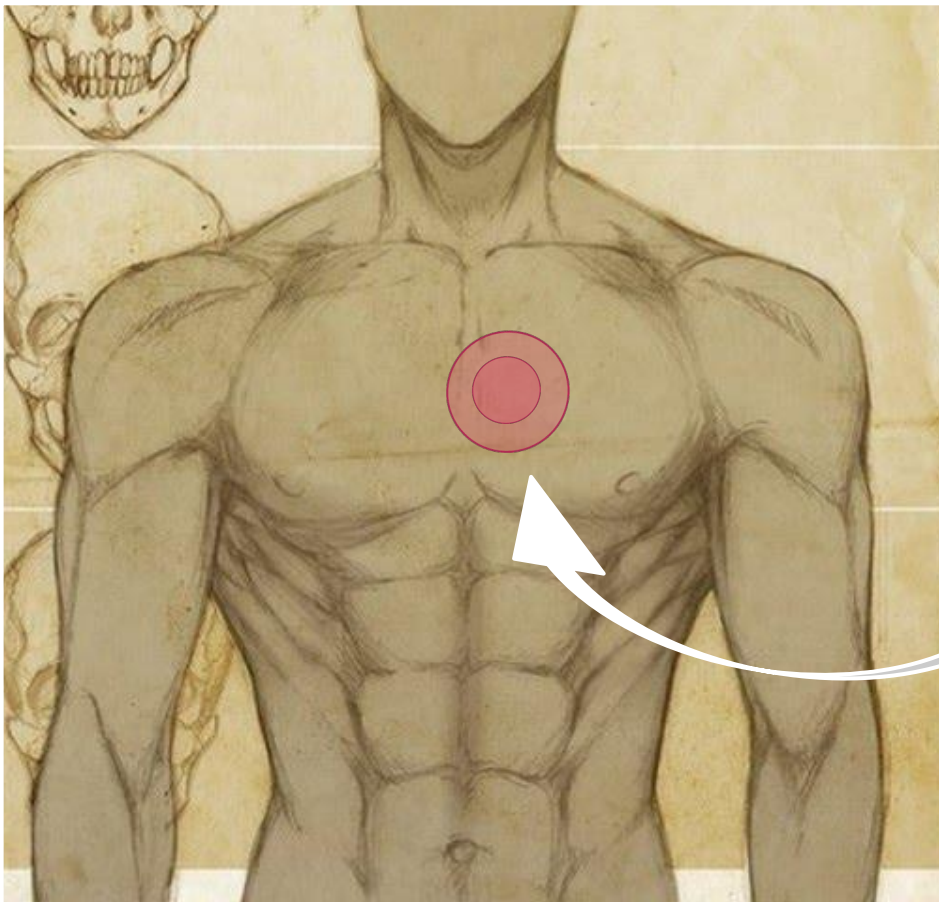


Стандартные
расположения
УЗИ-датчиков
при ЭХО-КГ:

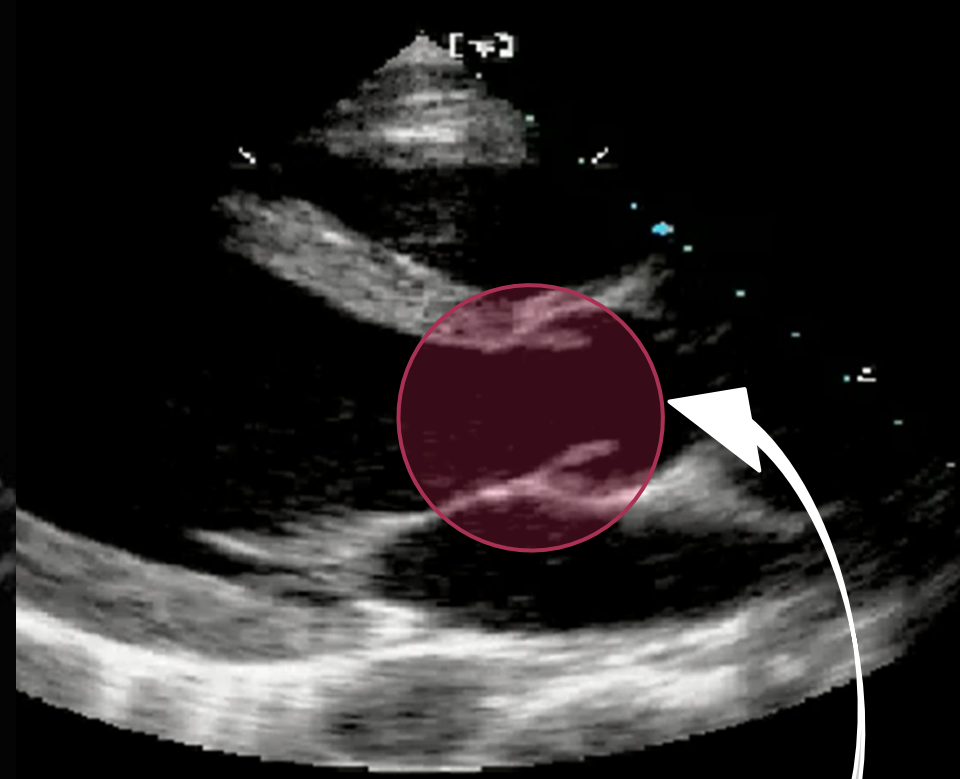
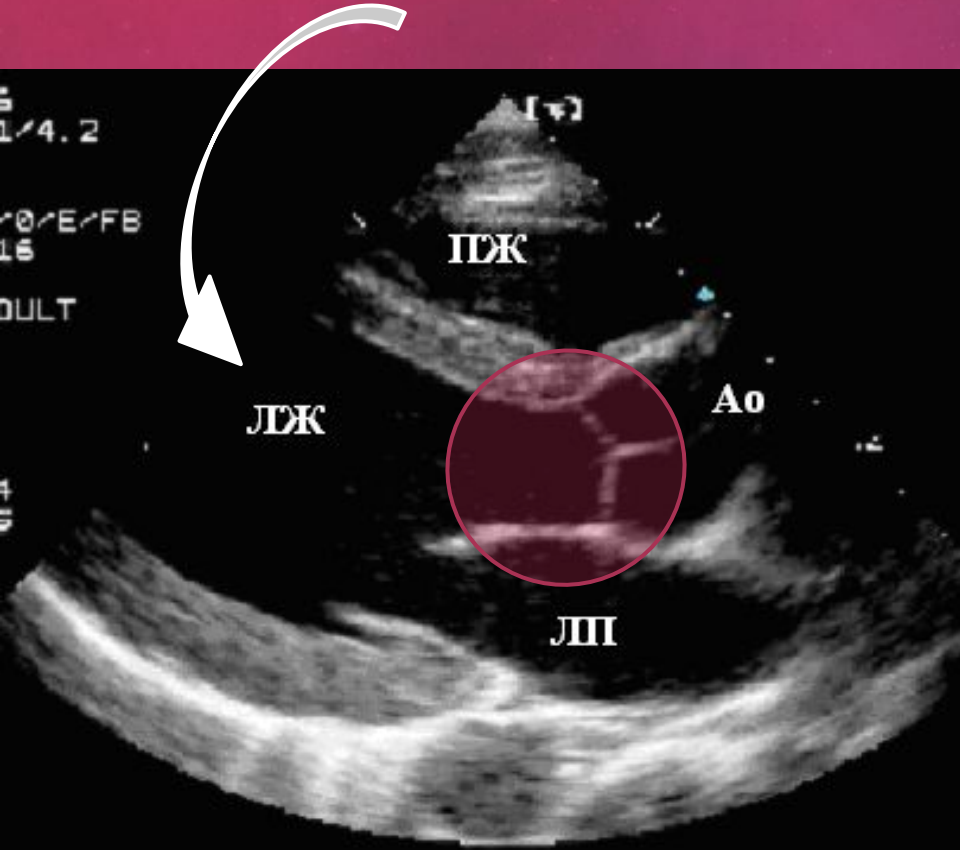
1. Парастернальный
доступ
2. Апикальный
доступ
3. Субкостальный
доступ
4. Супрастернальный
доступ

Парастернальный доступ

датчик устанавливается
слева от края грудины
примерно в 4-м
межреберье



Парастернальная позиция,
длинная ось ЛЖ (диастола)



Парастернальная позиция,
длинная ось ЛЖ (систола)

Парастеральная позиция, короткая ось на уровне аортального клапана (диастола)



Переднебоковая стенка ЛЖ

Полость ЛЖ

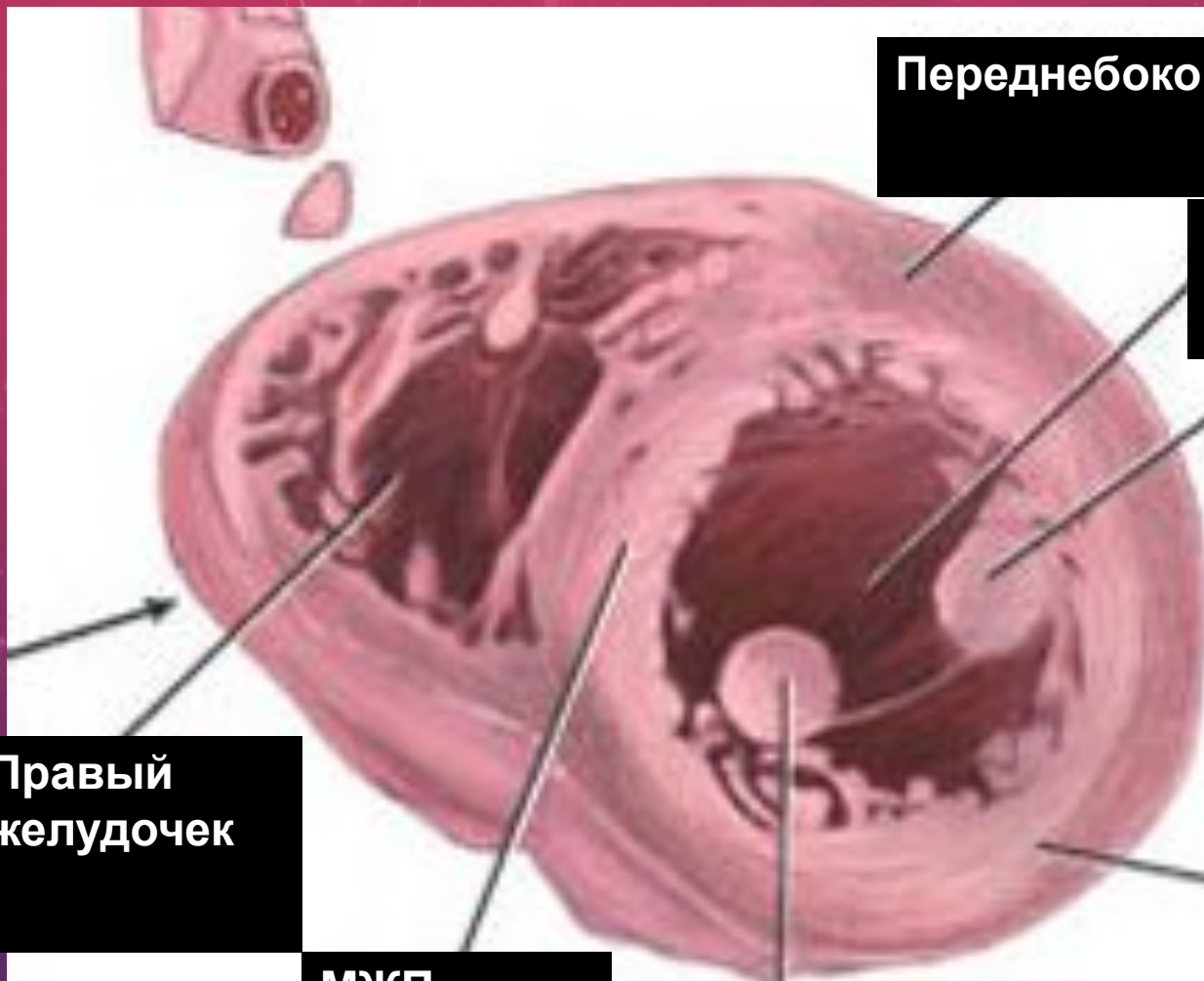
**Передне-латеральная
папиллярная мышца**

**Правый
желудочек**

**Заднебоковая стенка
ЛЖ**

МЖП

**Заднемедиальная
папиллярная мышца**

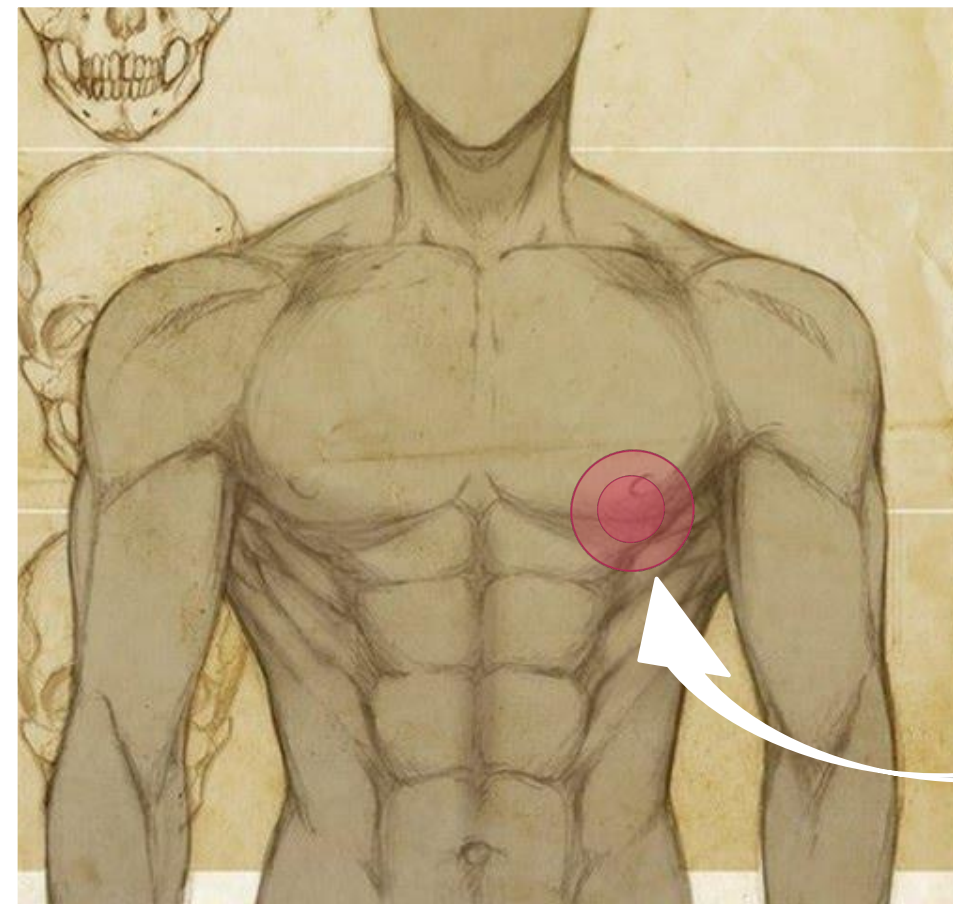


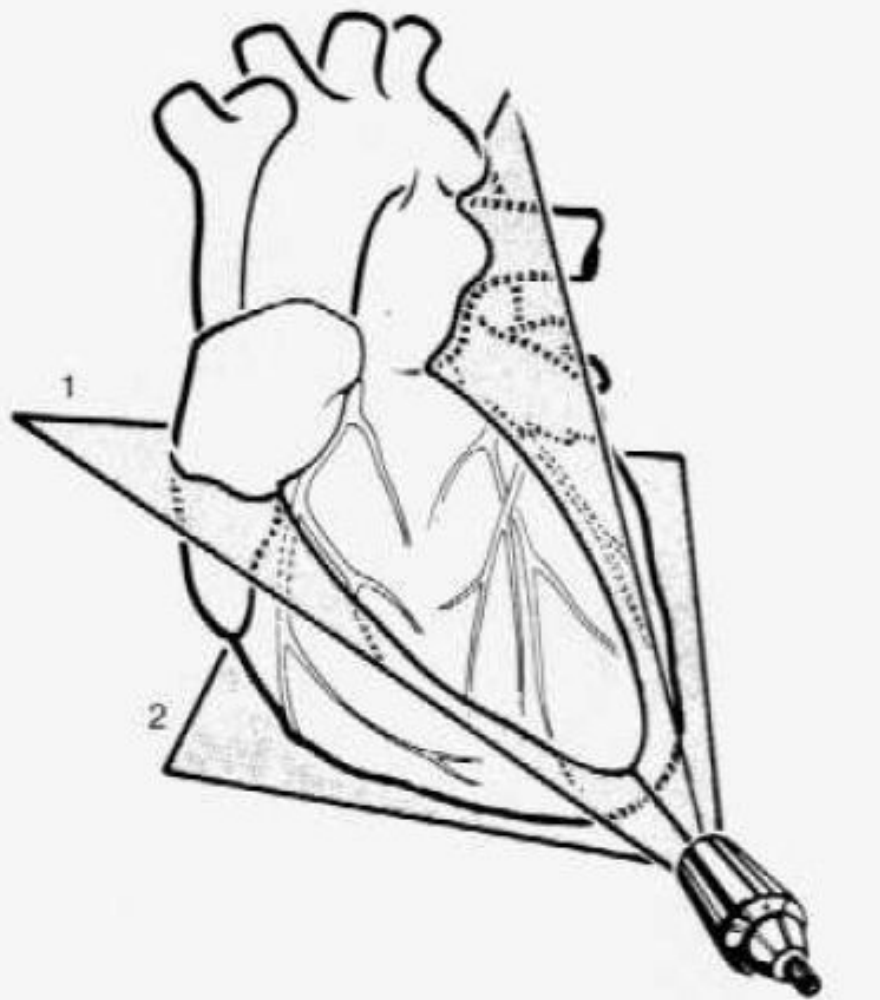
Парастенальная позиция, короткая ось на уровне митрального клапана



Апикальный доступ

зона верхушечного
толчка





**Схема плоскостей
сканирования в
апикальной
четырёхкамерной
(1) и
пятикамерной (2)
позициях**

Межжелудочковая
перегородка

Правый желудочек

Полость ЛЖ

Папиллярные
мышцы:
заднемедиальная
переднелатеральная

Септальная
створка ТК

Заднебоковая
стенка ЛЖ
Передняя створка
МК

Передняя створка ТК

Задняя створка МК

Задняя створка ТК

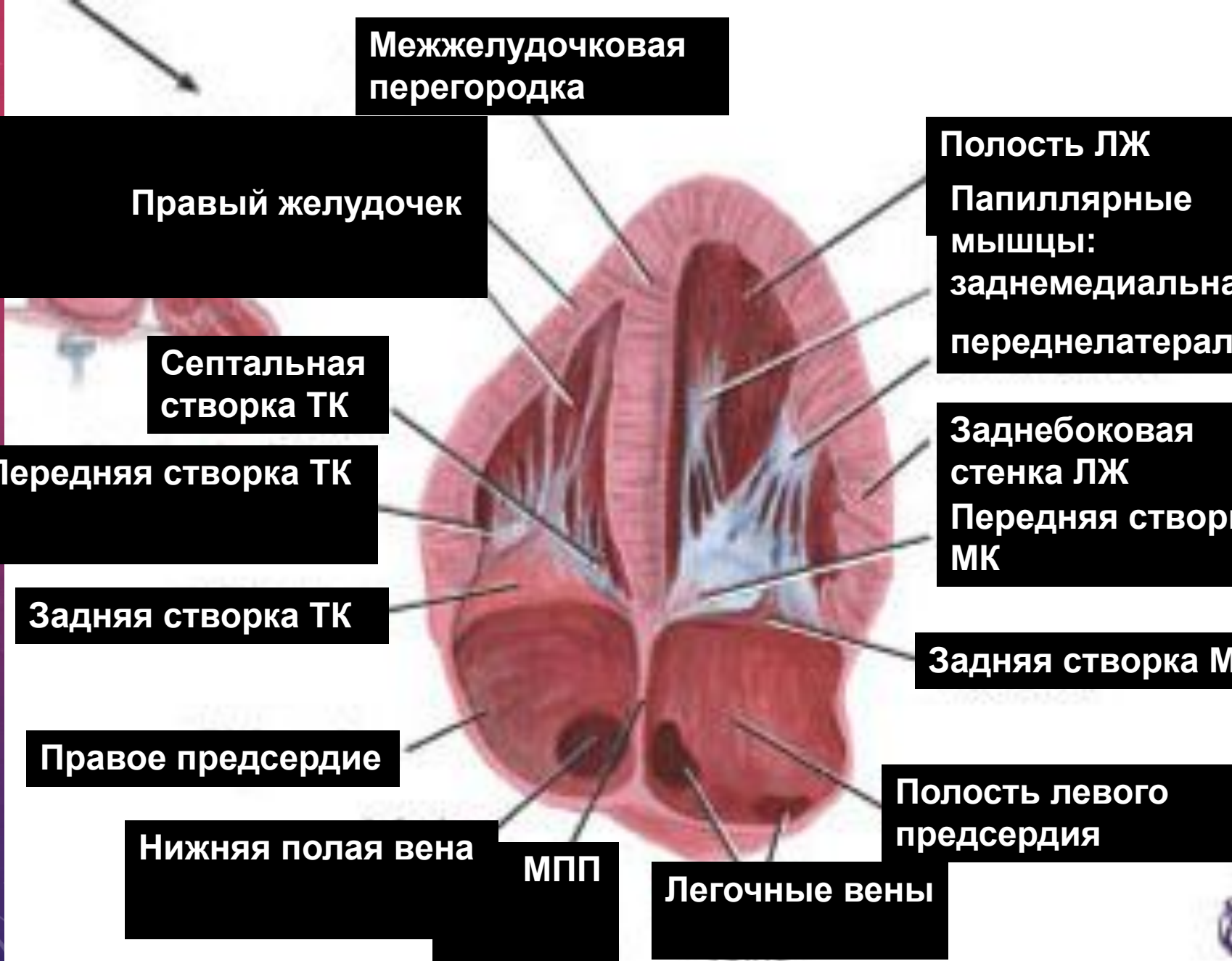
Правое предсердие

Полость левого
предсердия

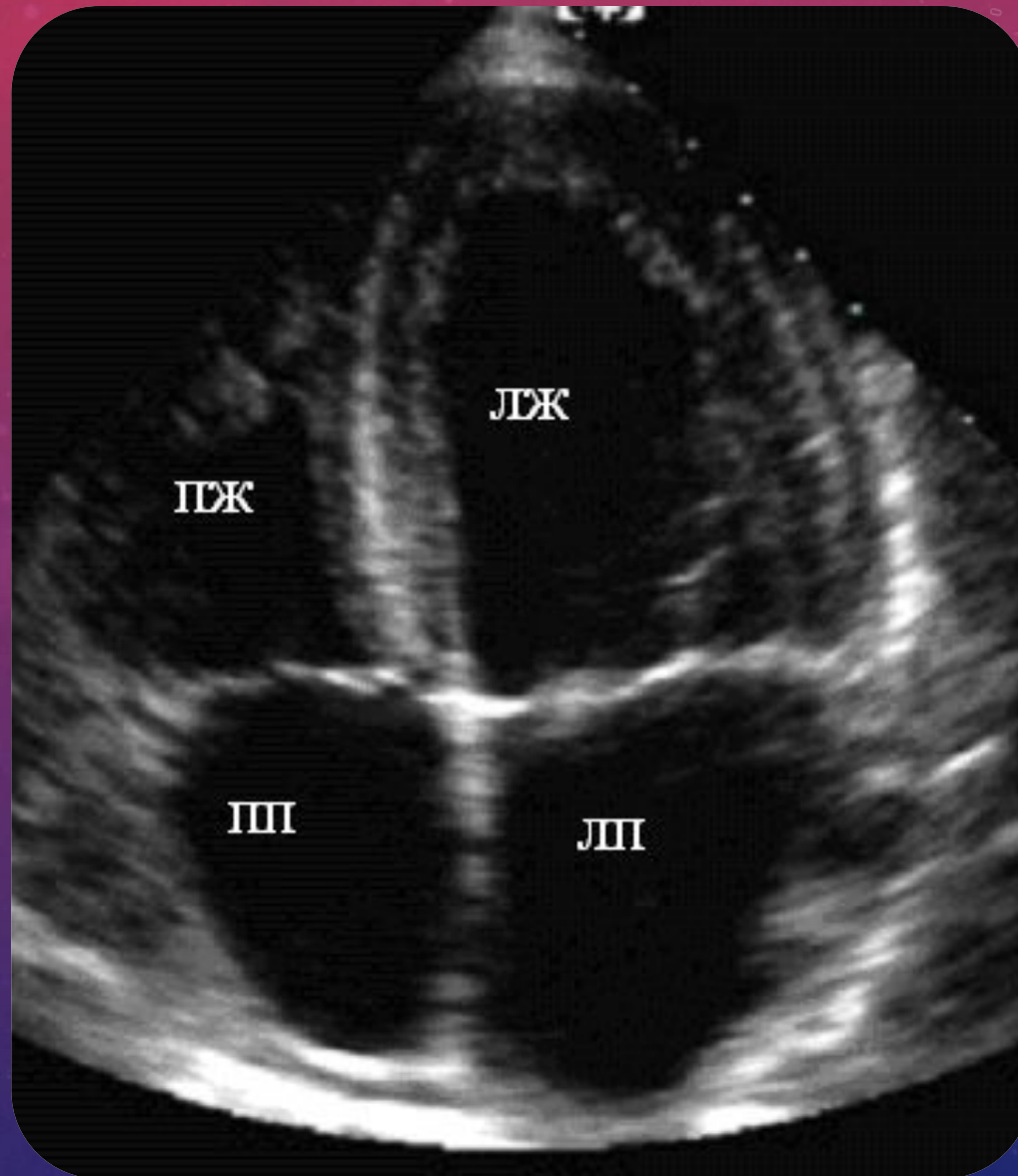
Нижняя полая вена

МПП

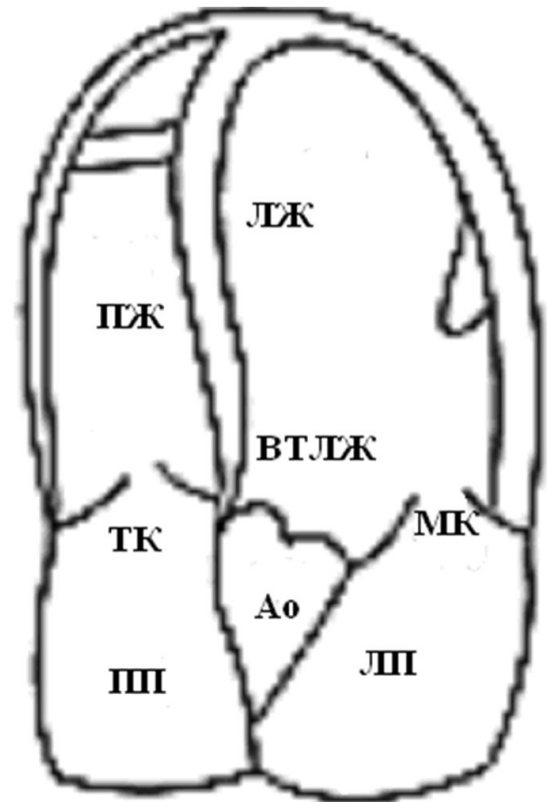
Легочные вены



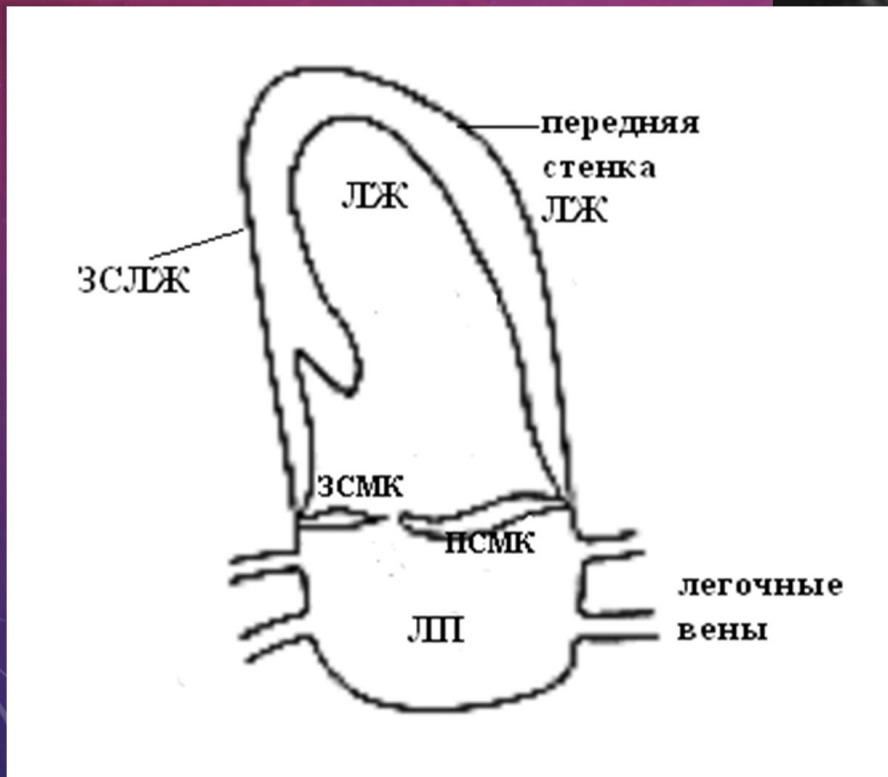
Апикальная четырехкамерная позиция



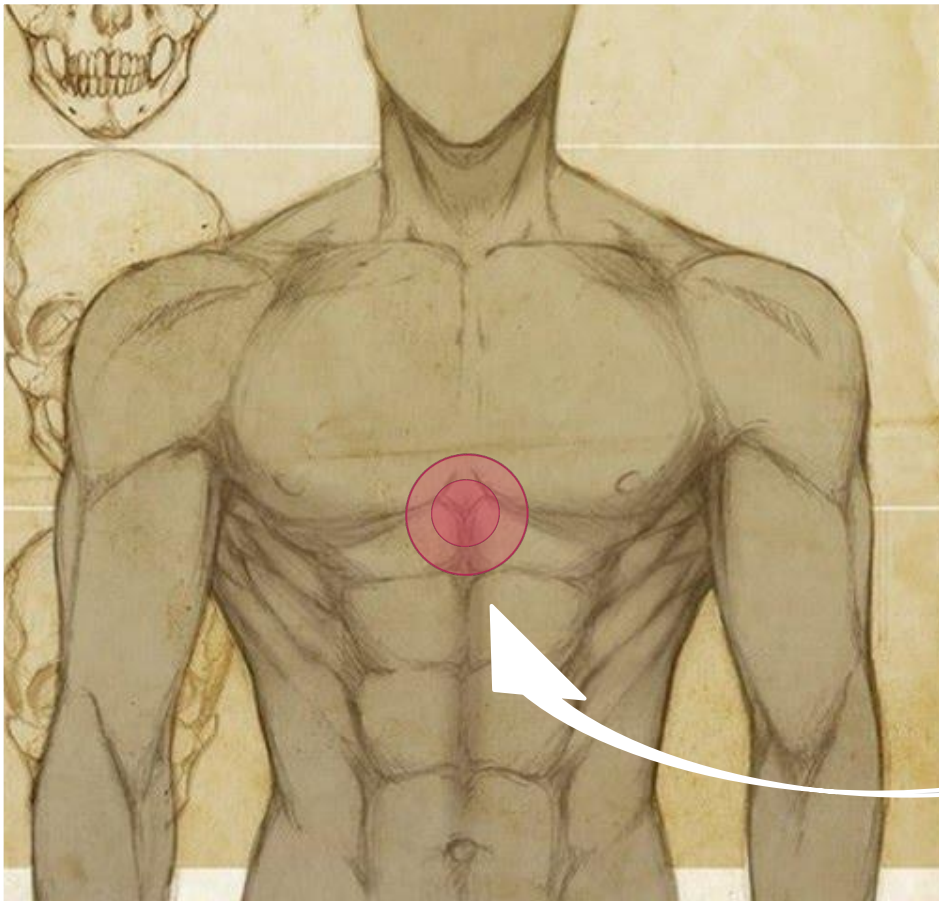
Апикальная пятикамерная позиция



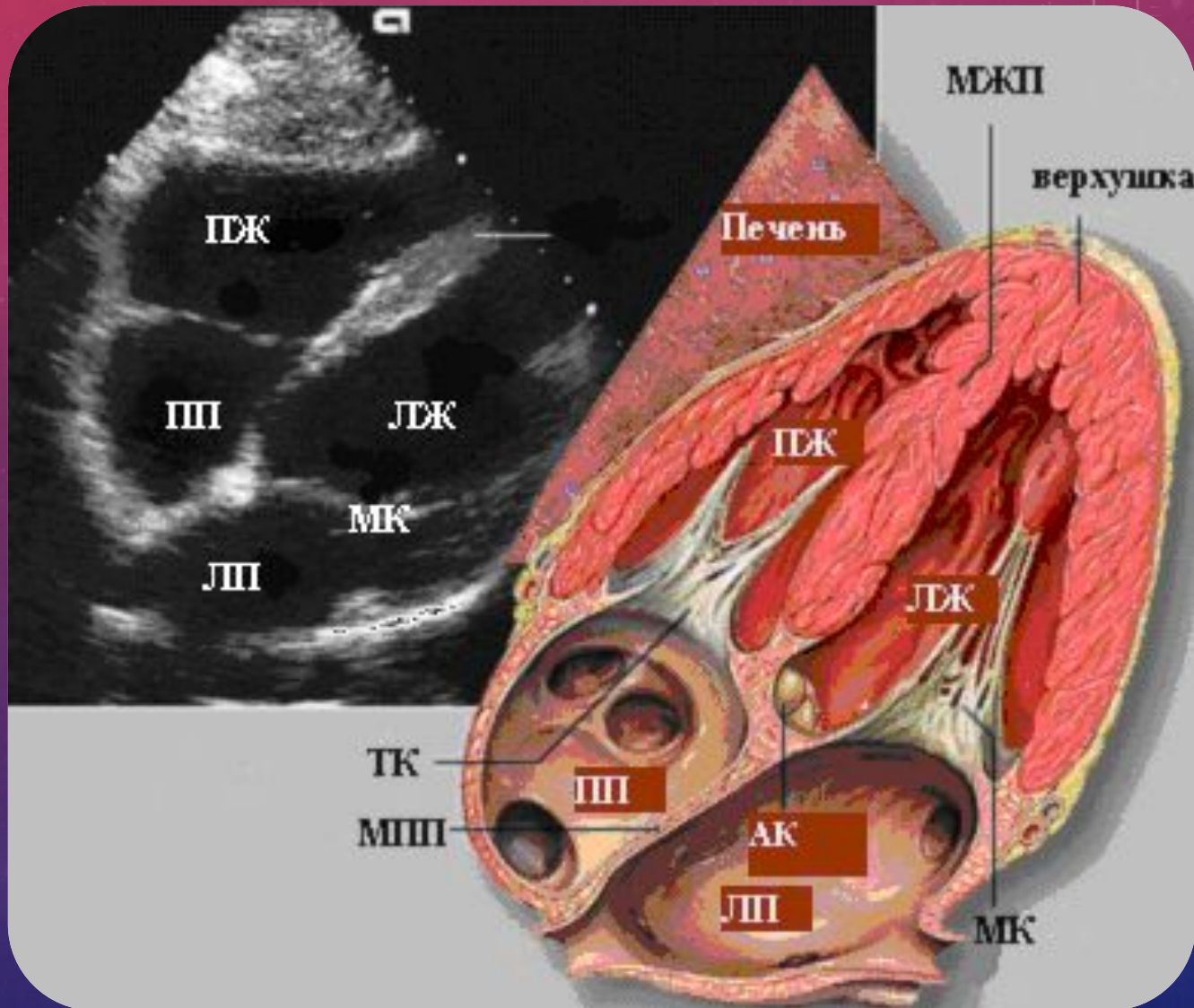
Апикальная двухкамерная позиция



Субкостальный
доступ -
датчик под грудиной



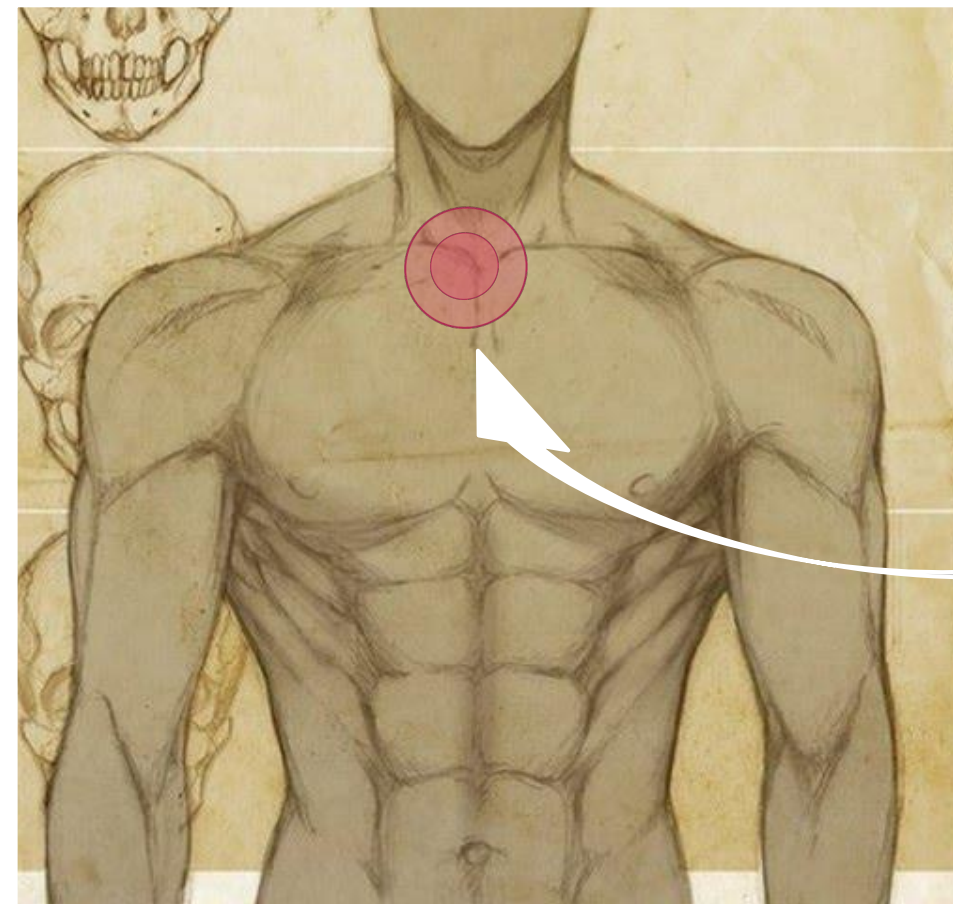
Субкостальная четырехкамерная позиция

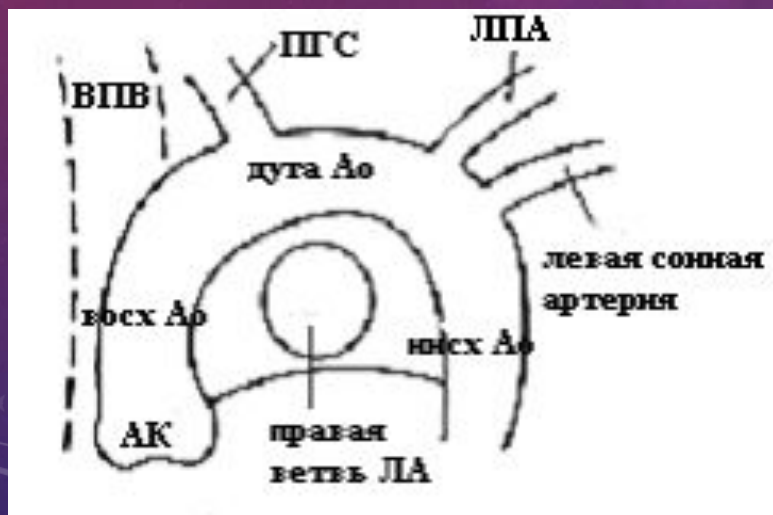
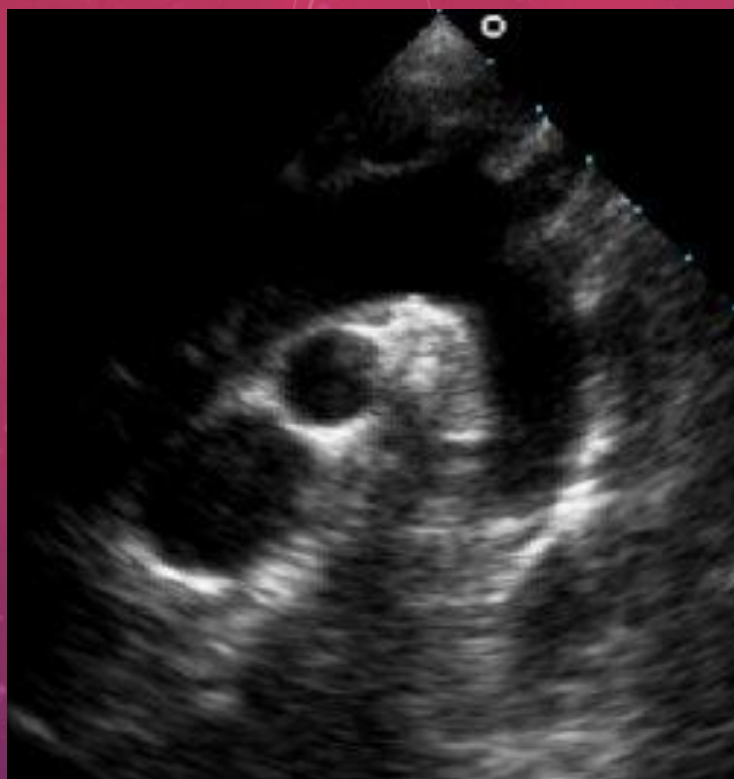


Эхокардиографическое исследование нижней полой вены



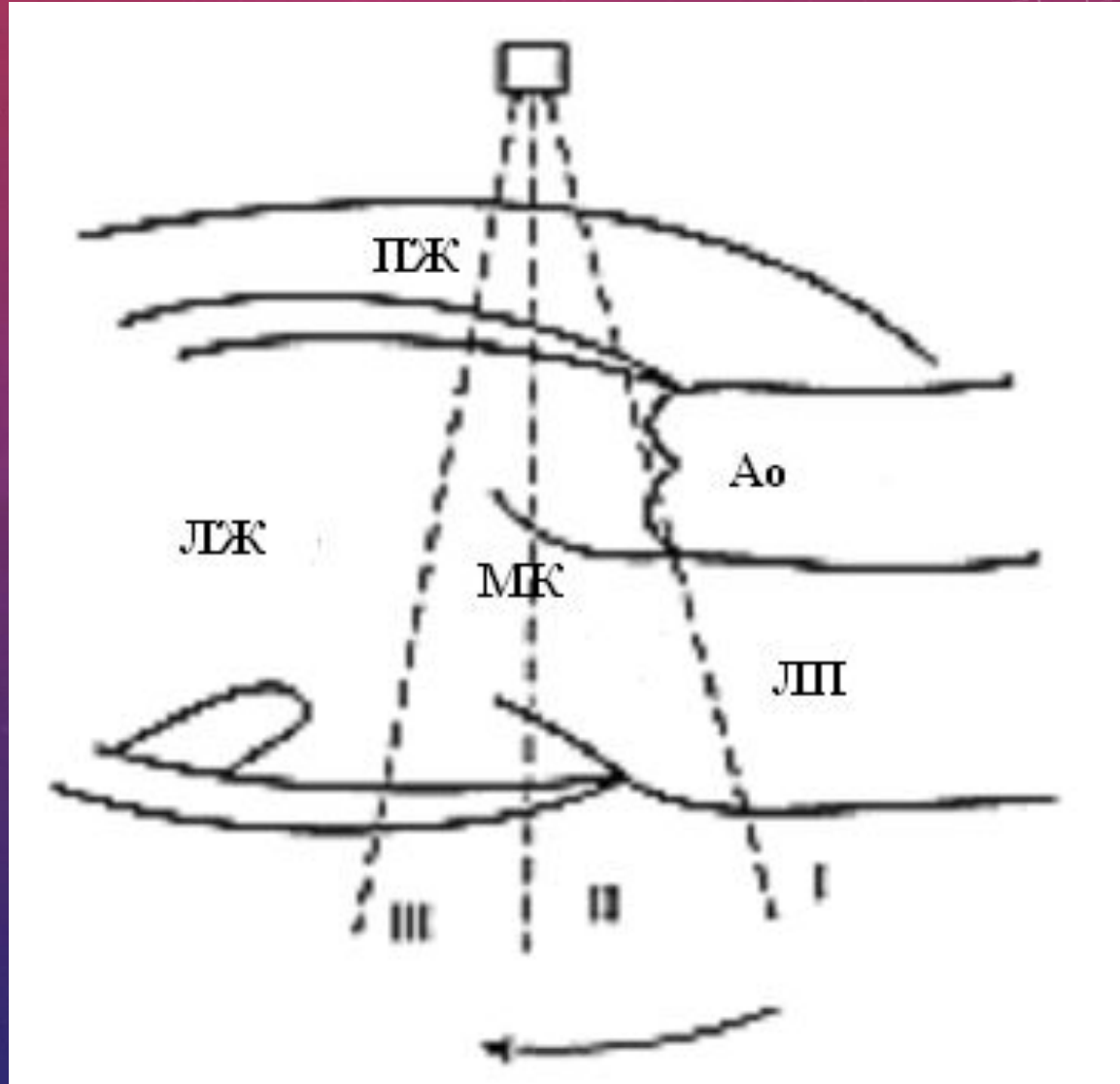
Супрастернальный
доступ -
датчик в яремной
ямке



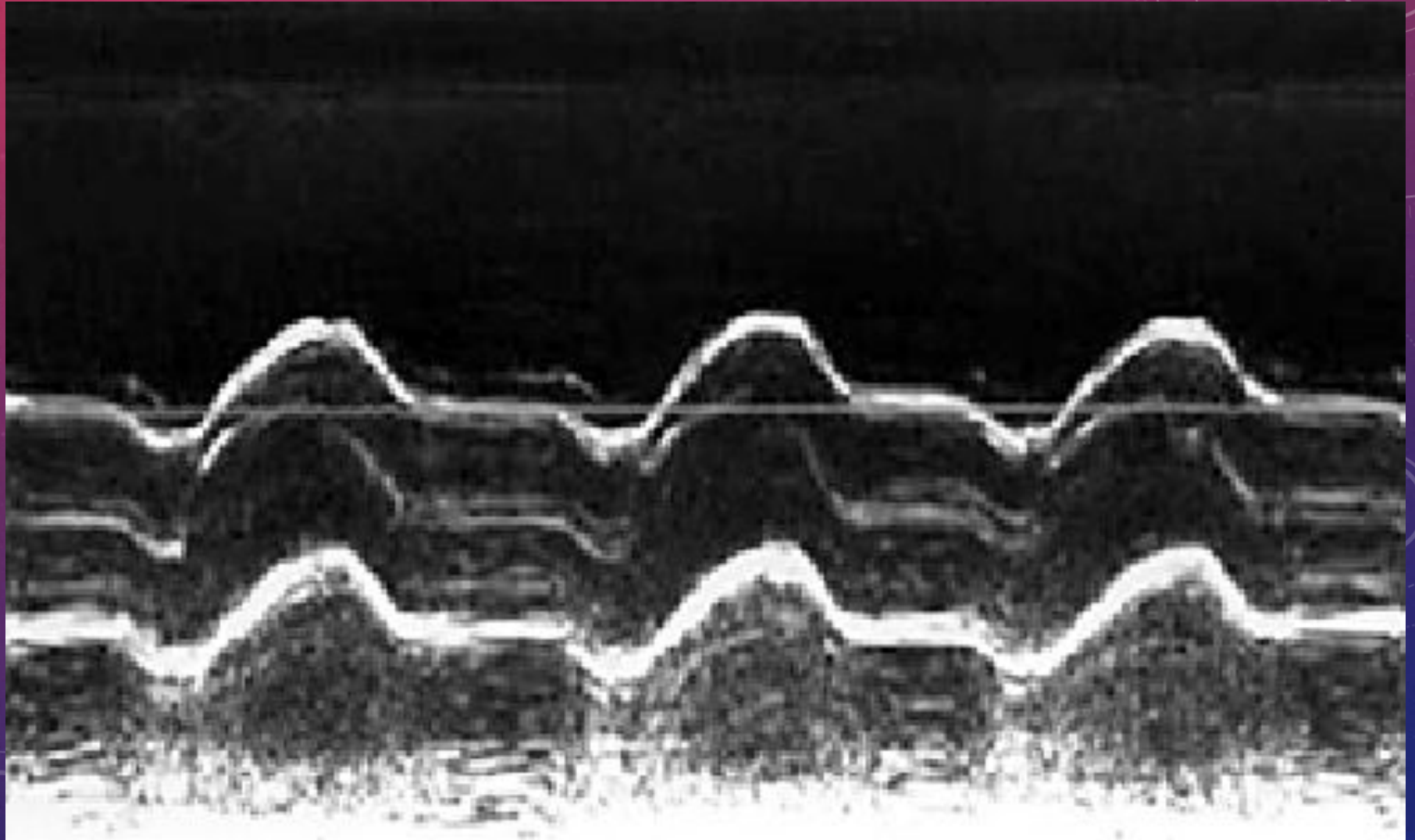


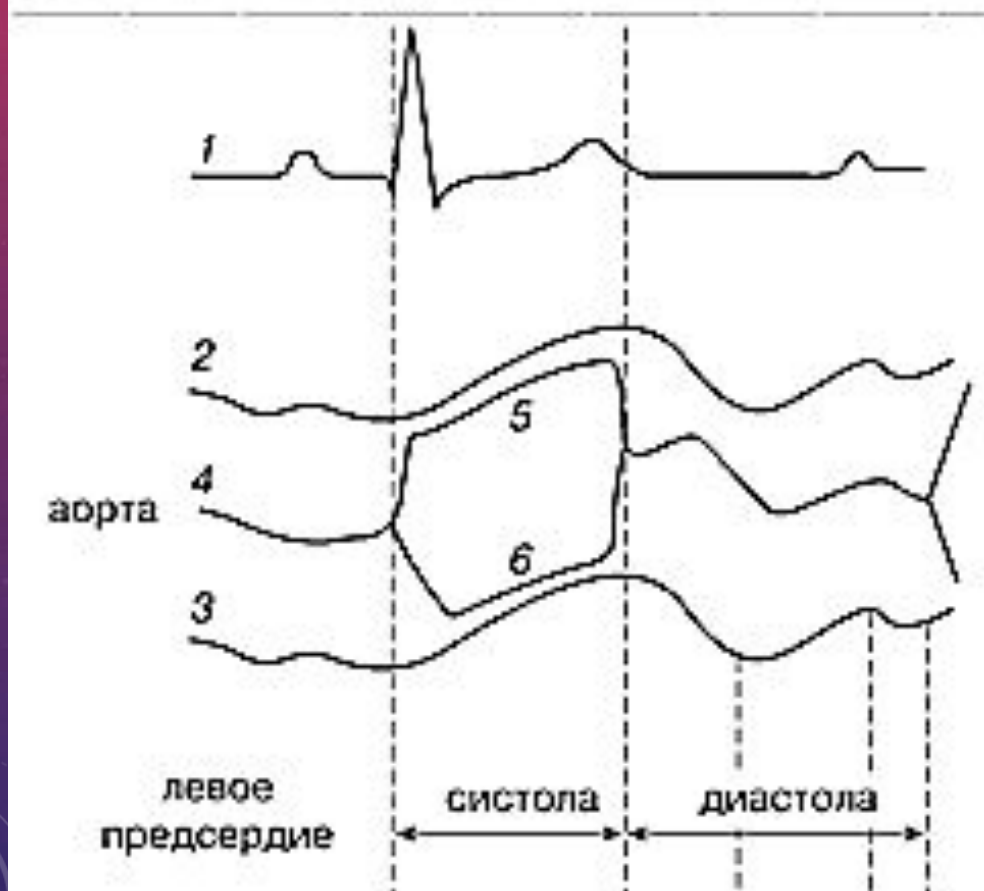
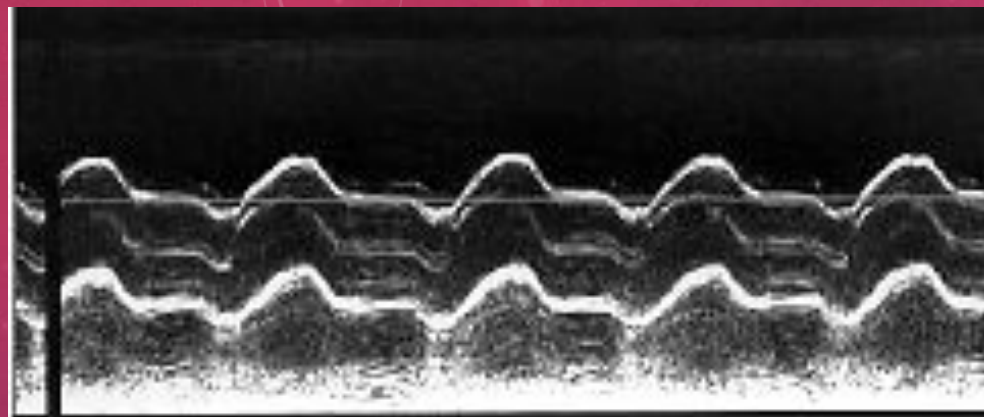
Предложено несколько режимов (способов) воспроизведения эхосигнала, обозначаемых по начальным буквам слов amplitude (амплитуда) А-, режим, motion (движение) М- режим и brightness (яркость) В-режим одномерного изображения, а также ЭхоКг с изображением среза движущихся структур сердца в реальном масштабе времени. Кроме того, в ЭхоКг используют ультразвуковой метод определения скорости и направления (по отношению к датчику) потока крови, основанный на эффекте Доплера — доплер-эхокардиографию. Моушен, брайтнесс

Порядок проведения стандартного исследования с использованием М-режима



Движение корня аорты, створок аортального клапана и ЛП

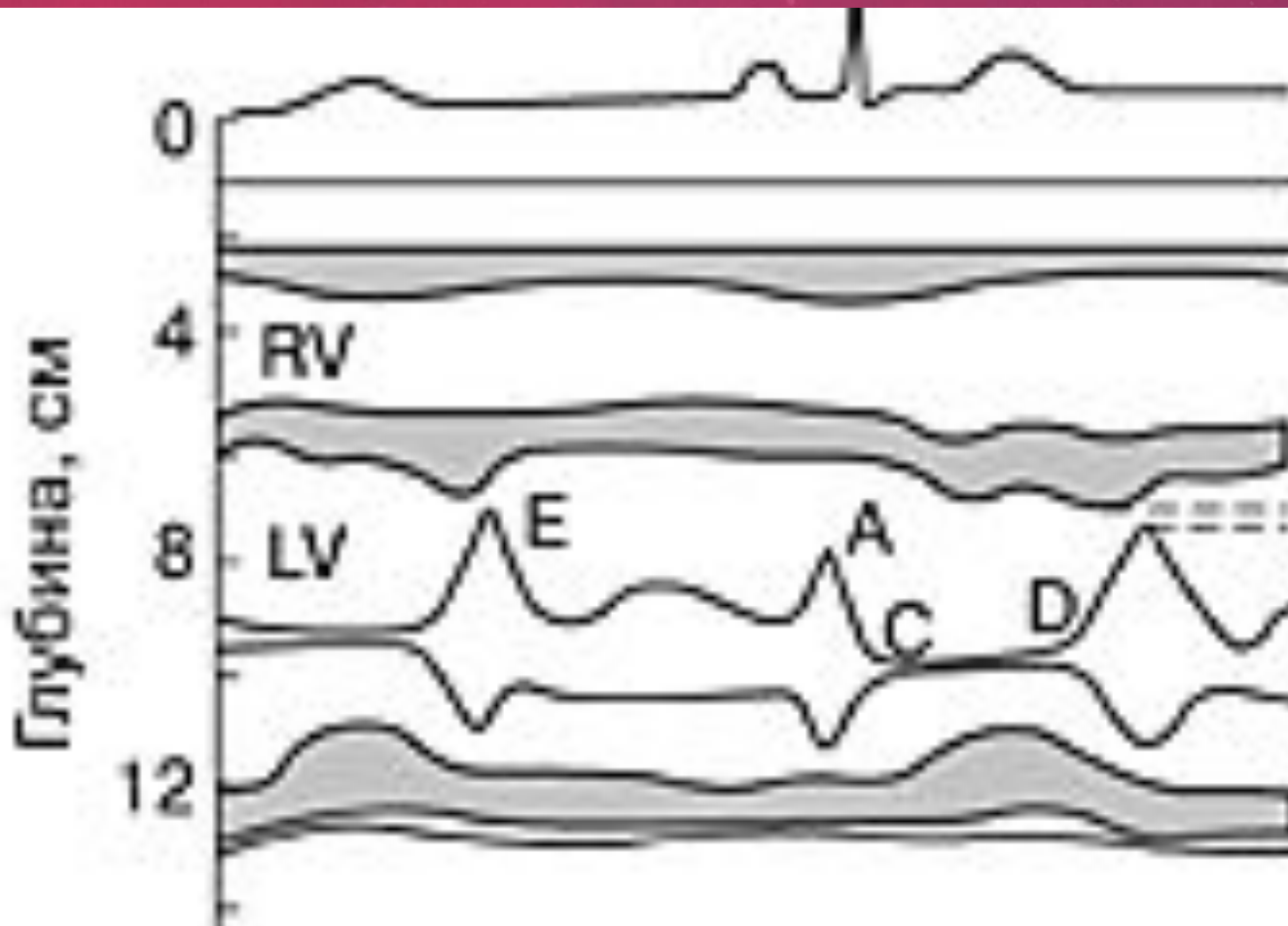




Движение
корня аорты,
створок
аортального
клапана и ЛП

Движение митрального клапана, стенок ЛЖ и ПЖ





ЭКГ

Стенка ПЖ

МЖП

Движение ПСМК

Движение ЗСМК

ЗСЛЖ

Париентальный листок перикарда

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭХОКГ

ПАСПОРТНАЯ ЧАСТЬ

ФИО	
Дата рождения	
Возраст	
Рост, см	
Вес, кг	
ППТ, м ²	
Тип ритма, ЧСС, АД	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭХОКГ

камера	Параметр	фактически	норма
ЛЖ	КДР, мм		≤58,4 (М) ≤52,2 (Ж)
	КСР, мм		≤39,8 (М) ≤34,8 (Ж)
	Относительная толщина стенок ЛЖ, см		≤0,42
	ИМЛЖ, г/м ²		≤102 (М) ≤88 (Ж)
	Индекс КДО		≤75 (М) ≤62 (Ж)
	Индекс КСО		≤32 (М) ≤25 (Ж)
	ФВ ЛЖ, % (двухмерн)		≤52 (М) ≤54 (Ж)
	Индекс УО (доплер) мл/м ²		>35
	GLS глобальный продольный стрейн, %		>20

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭХОКГ

камера	Параметр	фактически	норма
ДФЛЖ	Трансмитральный E/A		>0,8 но <2,0
	DT пика E, мсек		160-220
	e' перегор, см/сек		>7
	e' боковой, см/сек		>10
	E/e'		<8

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭХОКГ

Камера	Параметр	Фактически	норма
левое предсердие	индекс ЛП, мл/м ²		≤34
корень аорты (индексированные параметры)	Кольцо, см/м ²		≤1,4
	синусы Вальсальвы		≤1,9 (М) ≤2,0 (Ж)
	синотубулярное соединение		≤1,7
	проксимальная восходящая аорта		≤1,7 (М) ≤1,9 (Ж)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭХОКГ

Камера	Параметр	Фактически	норма
Правый желудочек	Базальный диаметр, мм		<42
	Диаметр в средней трети, мм		<36
	Проксимальный диаметр ВТПЖ, мм		<36
	Дистальный диаметр ВТПЖ, мм		<28
	TAPSE, мм		>17
	Фракция сокращения площади, %		<35
	Глобальный стрейн свободной стенки, %		>23

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭХОКГ

Камера	Параметр	Фактически	норма
Правое предсердие	Индекс объема ПП, мл/м ²		< 30 (М) < 28 (Ж)
Нижняя полая вена	Диаметр НПВ, см		<2,1
	Спадение НПВ на вдохе		>50%
Трикуспидальная регургитация	Скорость струи регургитации, м/сек		<2,8

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭХОКГ

Митральный клапан: описание изменений (дегенерация, дилатация, кальциноз, пролапс)			
Митральная регургитация	EROA, мм ²		Степень тяжести
	Vena contracta, мм		
Митральный стеноз	РНТ, мсек		Степень тяжести
	Максимальный и средний градиент давления, мм рт.ст.		
	Площадь МК (анатомически и функционально), мм ²		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Практическая эхокардиография. Флаксампф Ф.А. МЕДпресс-информ. 2013, 872 с.
2. Соколов А. А. Эхокардиография и функциональная диагностика // СМЖ. 2007. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ehokardiografiya-i-funktsionalnaya-diagnostika>
3. <https://www.diagnos.ru/procedures/manipulation/echocardiography>

Спасибо за
внимание!

