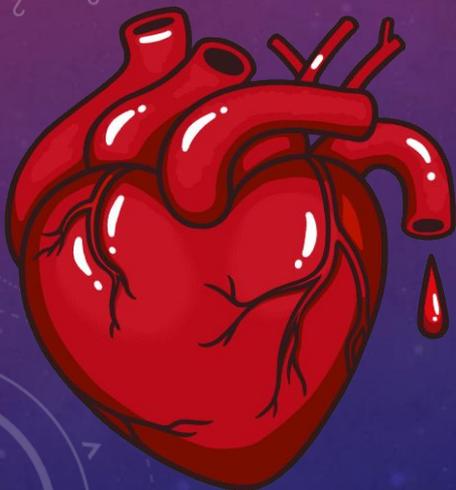


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)

ЭХО-КГ. МЕТОДИКА

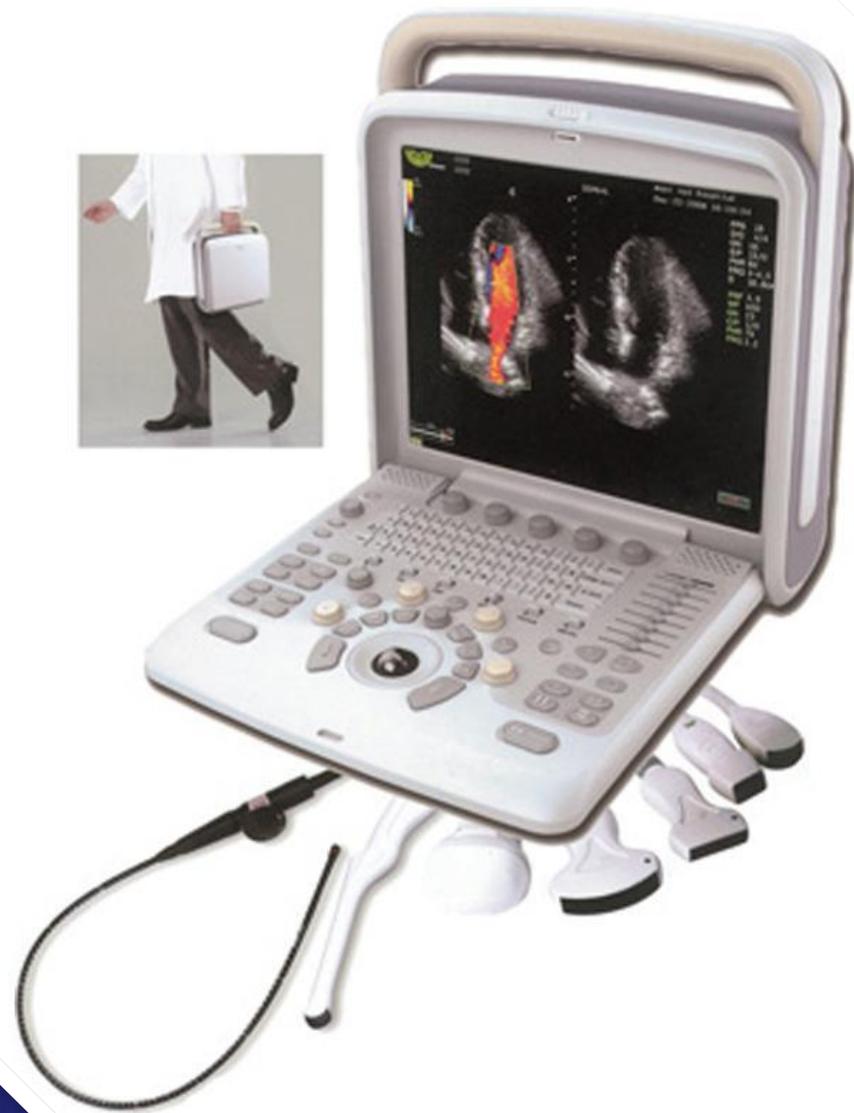
Кафедра преедветической и факультетской терапии

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

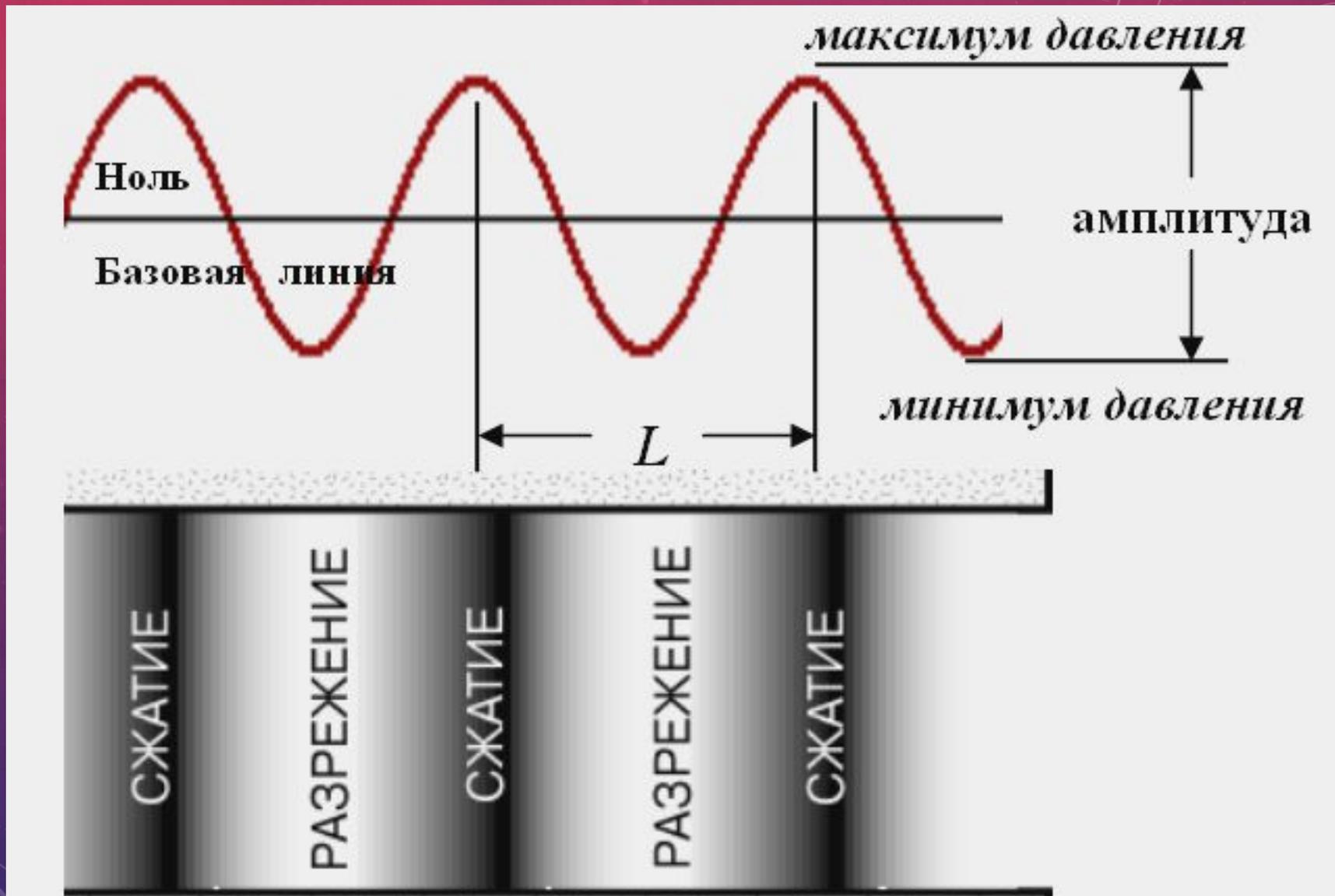


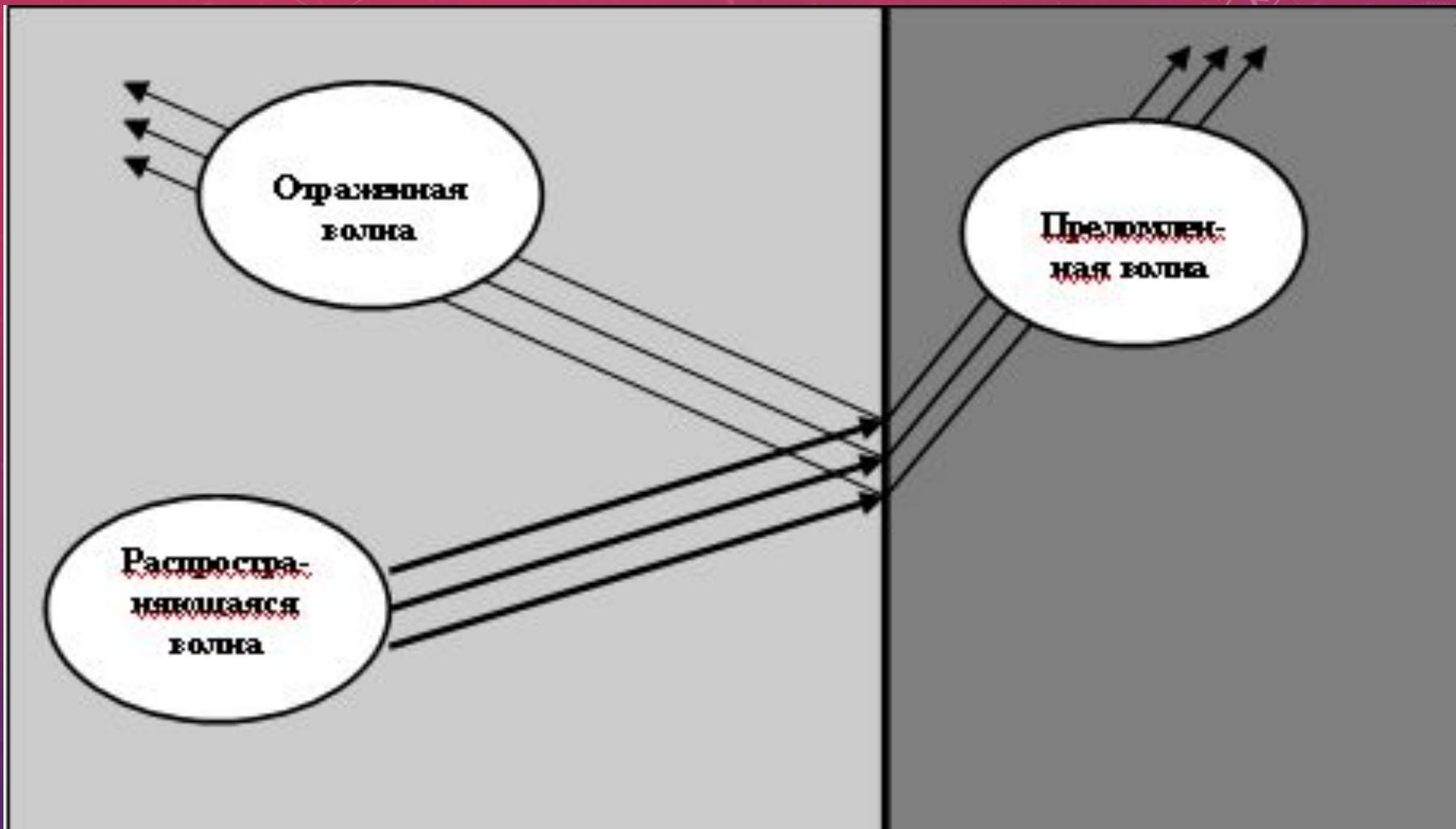
ЭХОКАРДИОГРАФИЯ (ЭХОКГ)

(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





**Отраженная
волна**

**Преломлен-
ная волна**

**Распростра-
няющаяся
волна**

- ❑ 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.

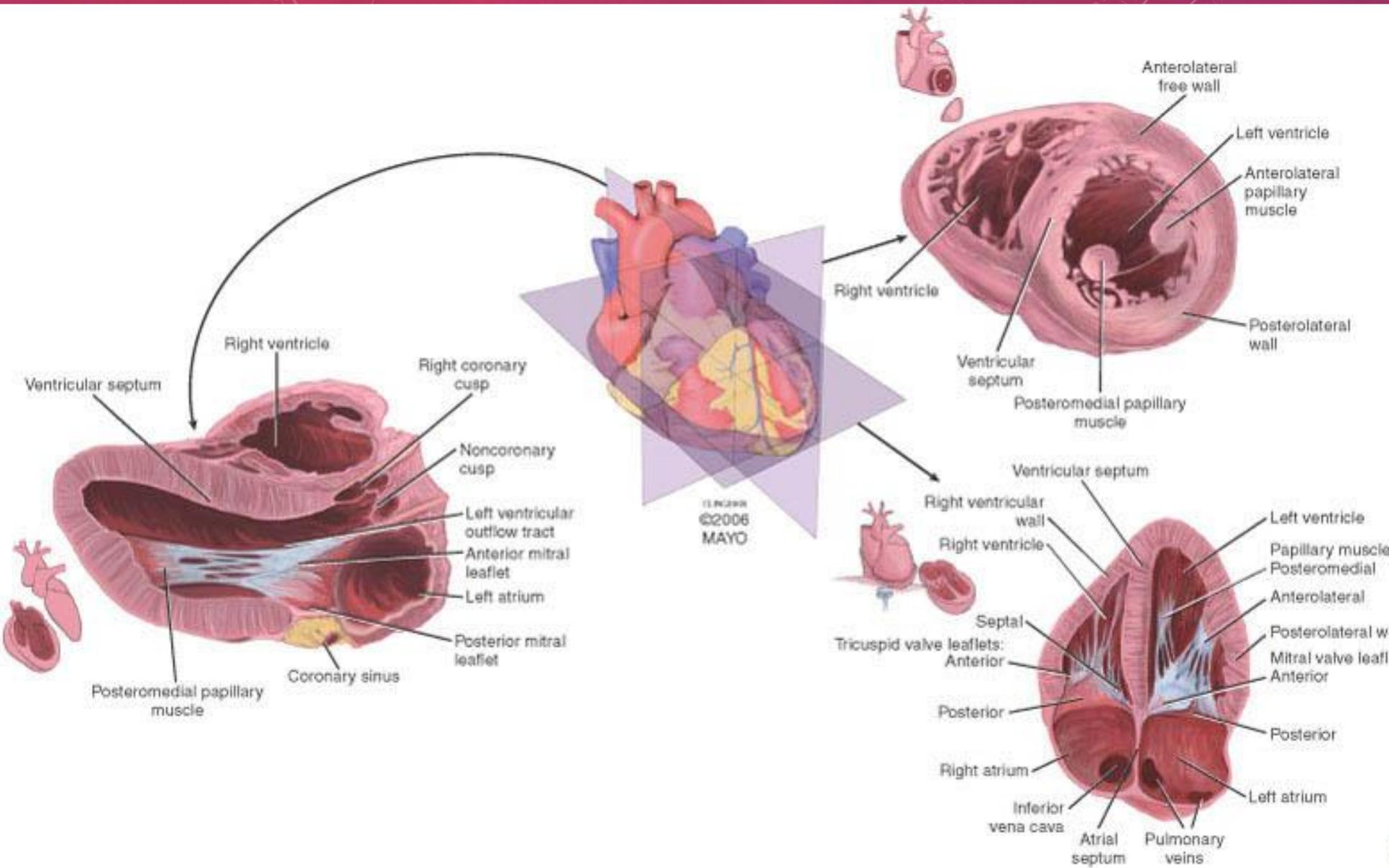
КРОМЕ ТОГО ОБЯЗАТЕЛЬНО ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРДЦА ПРИ ЕГО

ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ПРИ

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

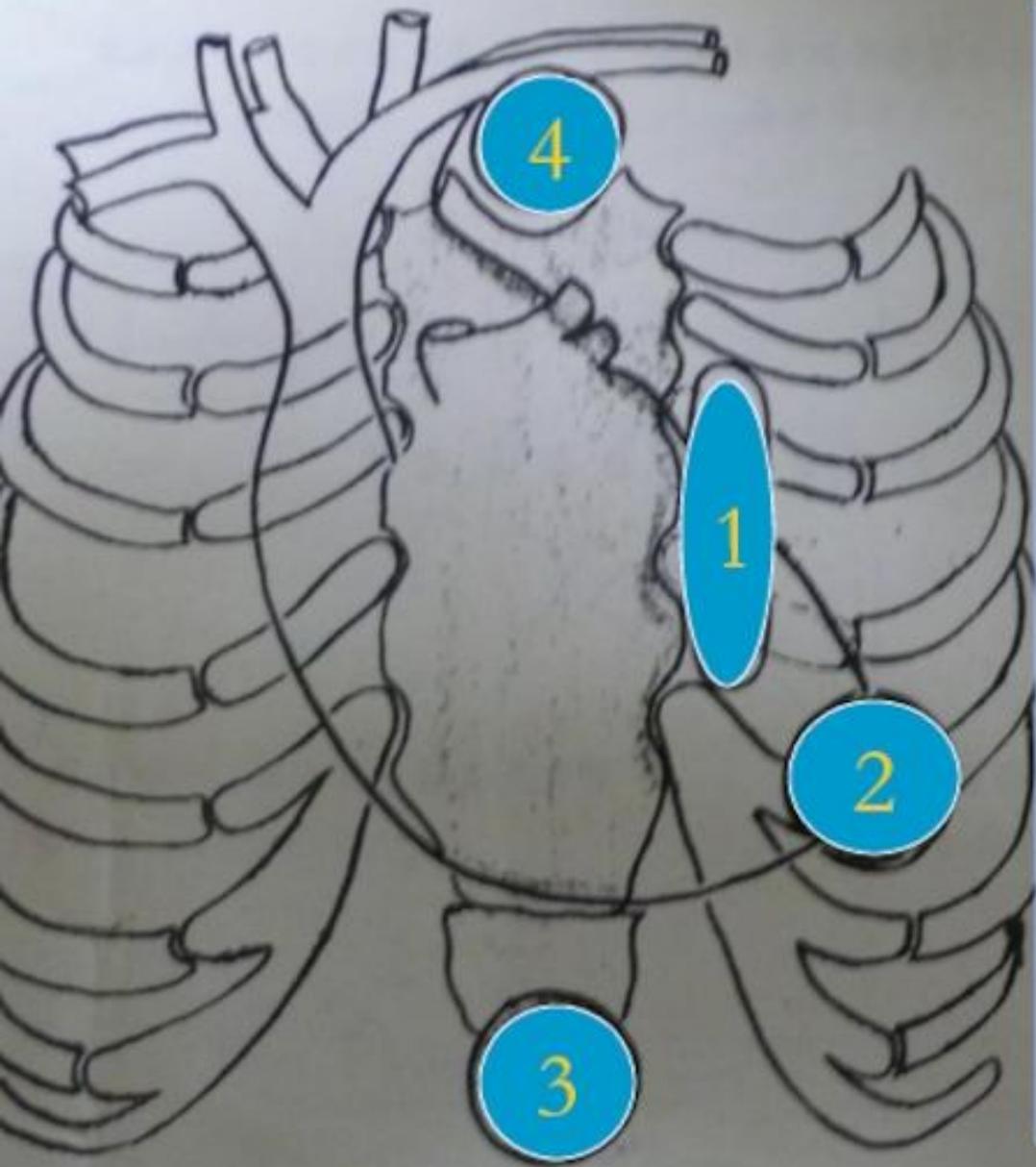
НАЛИЧИИ ФАКТОРОВ РИСКА:

- 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.)

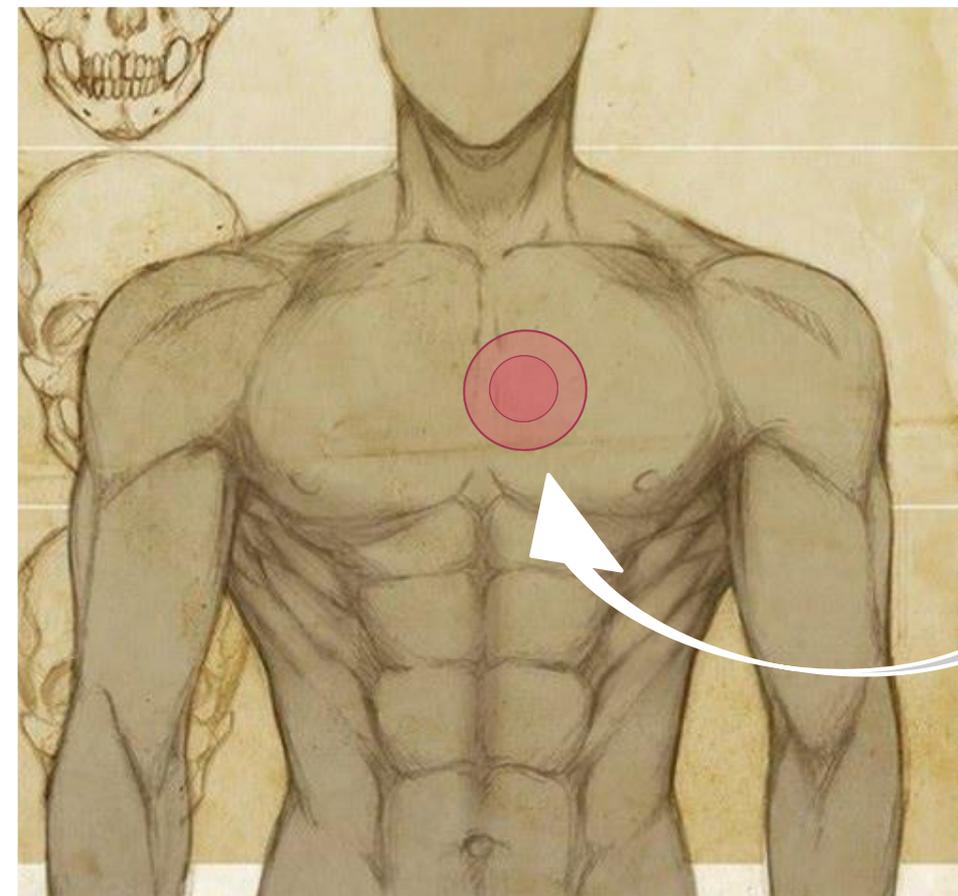




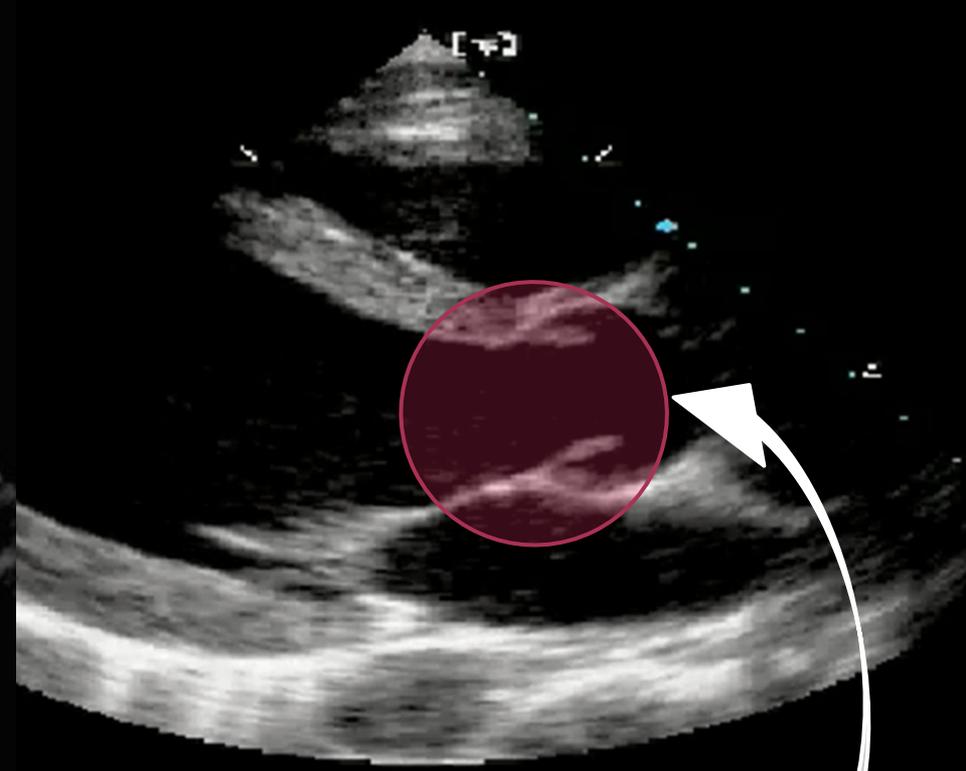
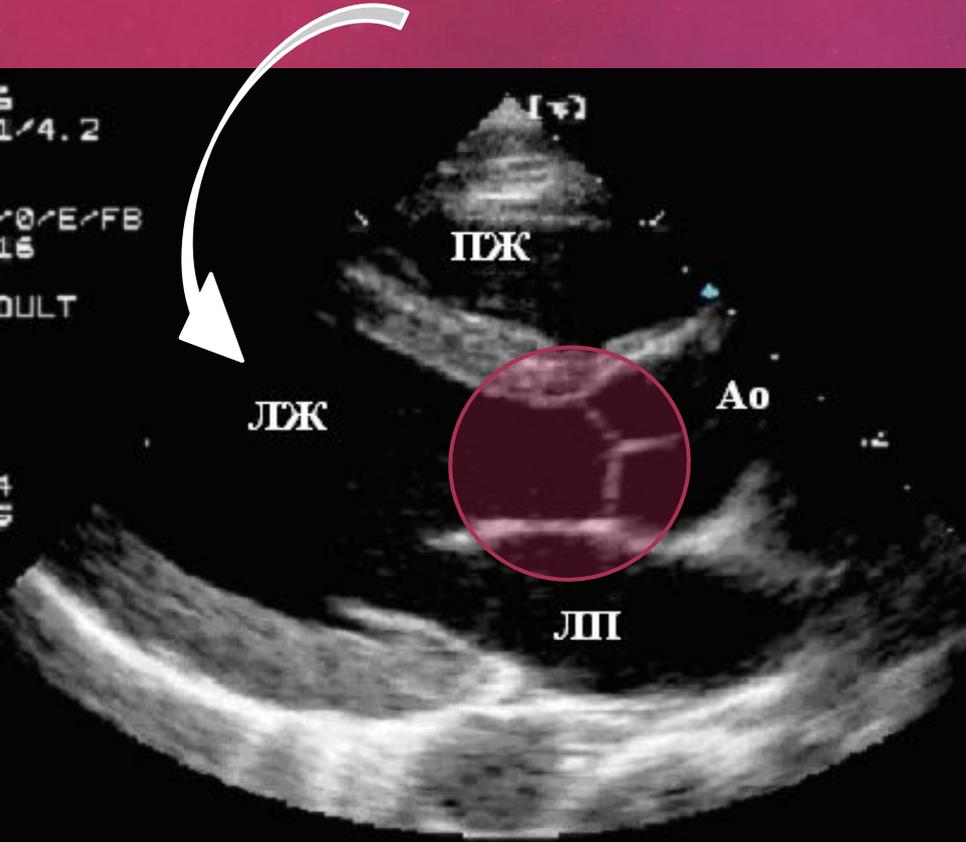
- Стандартные
расположения
УЗИ-датчиков
при ЭХО-КГ:
1. Парастеральный
доступ
 2. Апикальный
доступ
 3. Субкостальный
доступ
 4. Супрастеральный
доступ

Парастернальный доступ

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



Парастеральная позиция,
длинная ось ЛЖ (диастола)



Парастеральная позиция,
длинная ось ЛЖ (систола)

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



Переднебоковая стенка ЛЖ

Полость ЛЖ

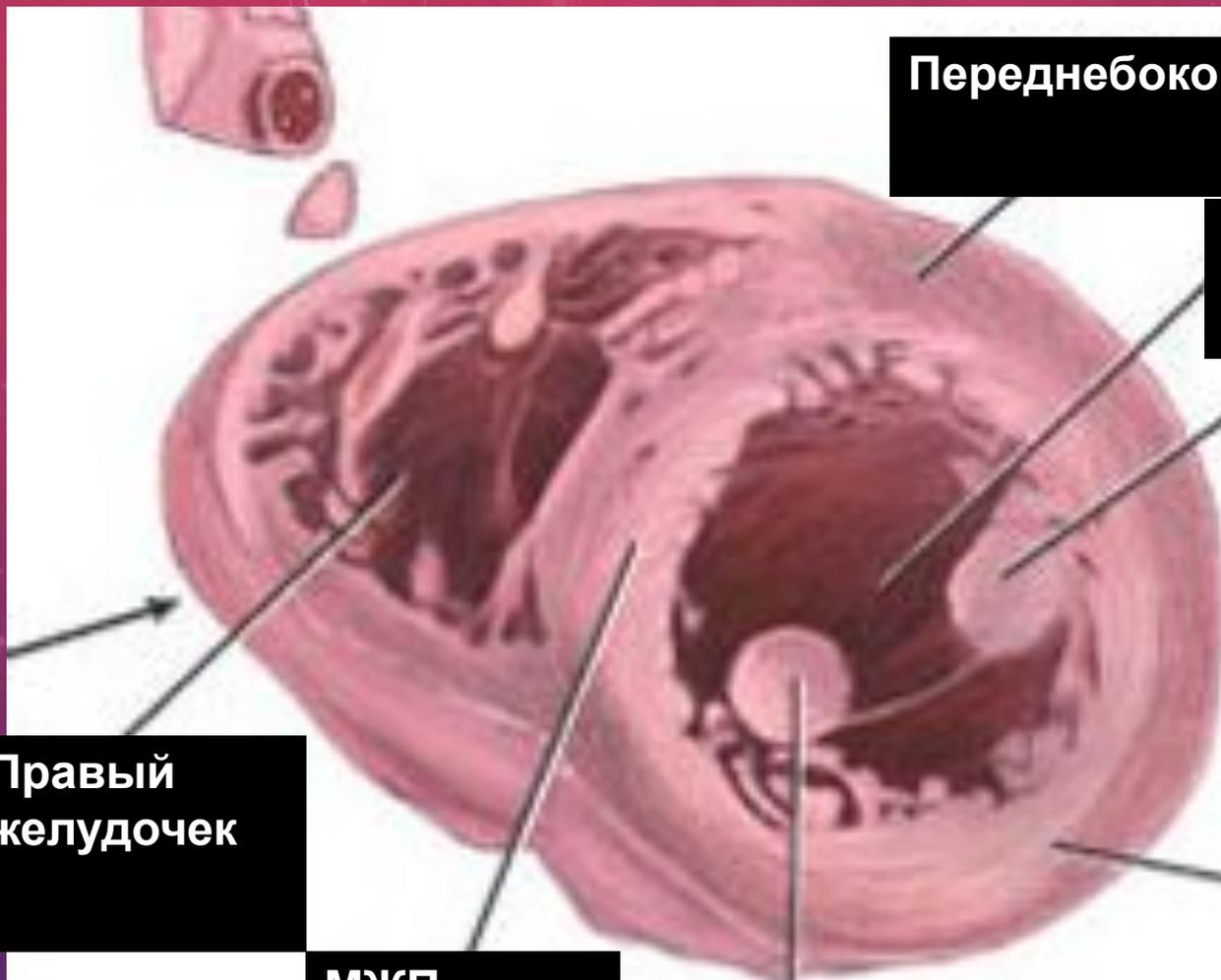
**Передне-латеральная
папиллярная мышца**

**Правый
желудочек**

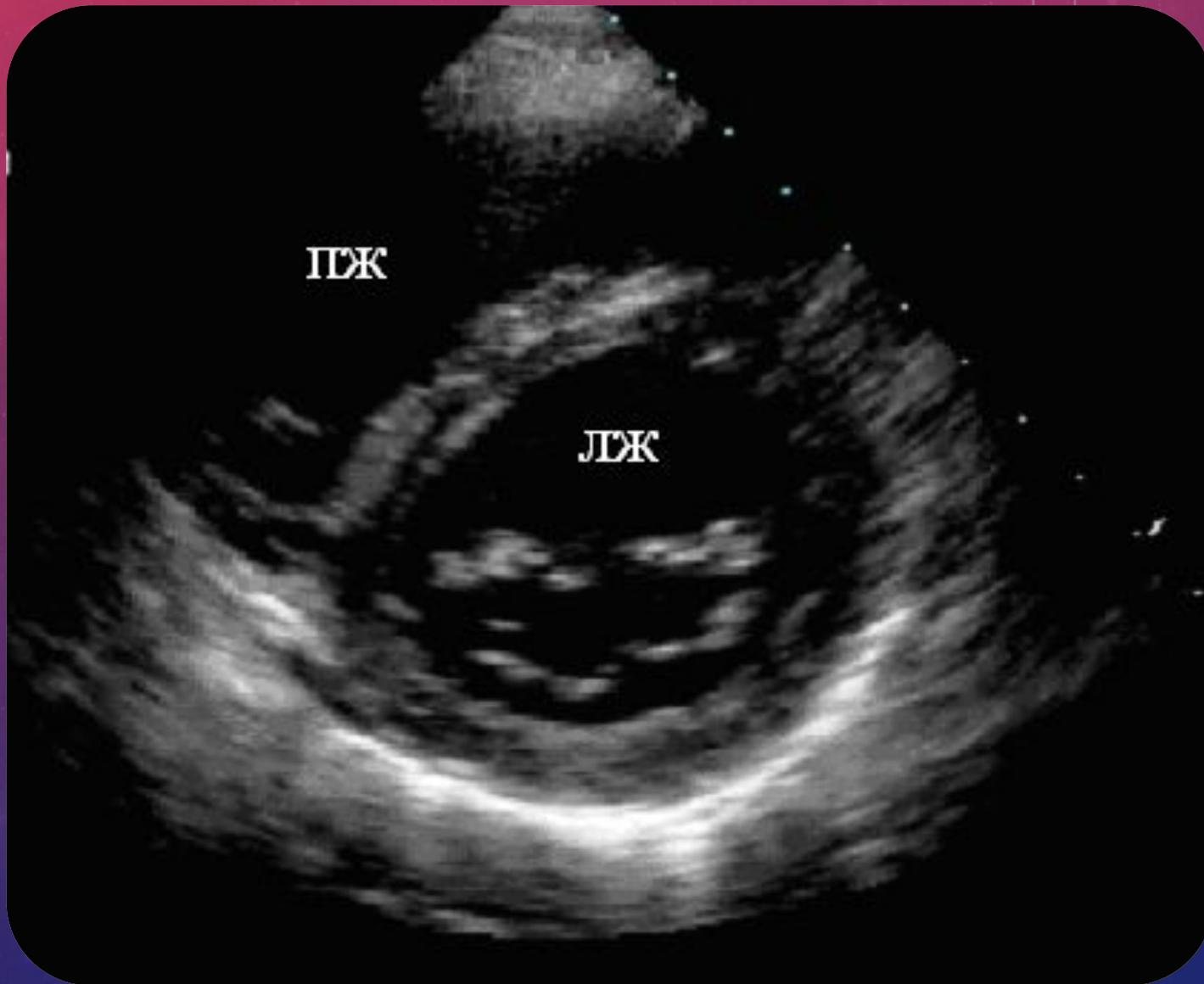
**Заднебоковая стенка
ЛЖ**

МЖП

**Заднемедиальная
папиллярная мышца**

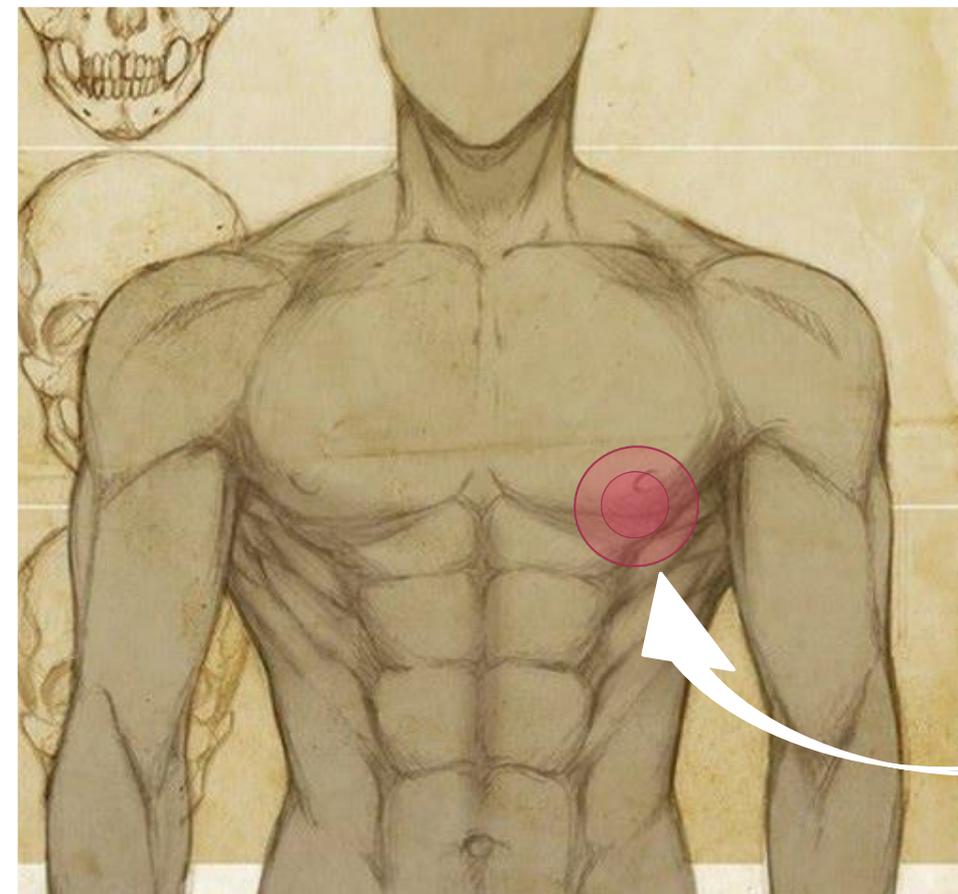


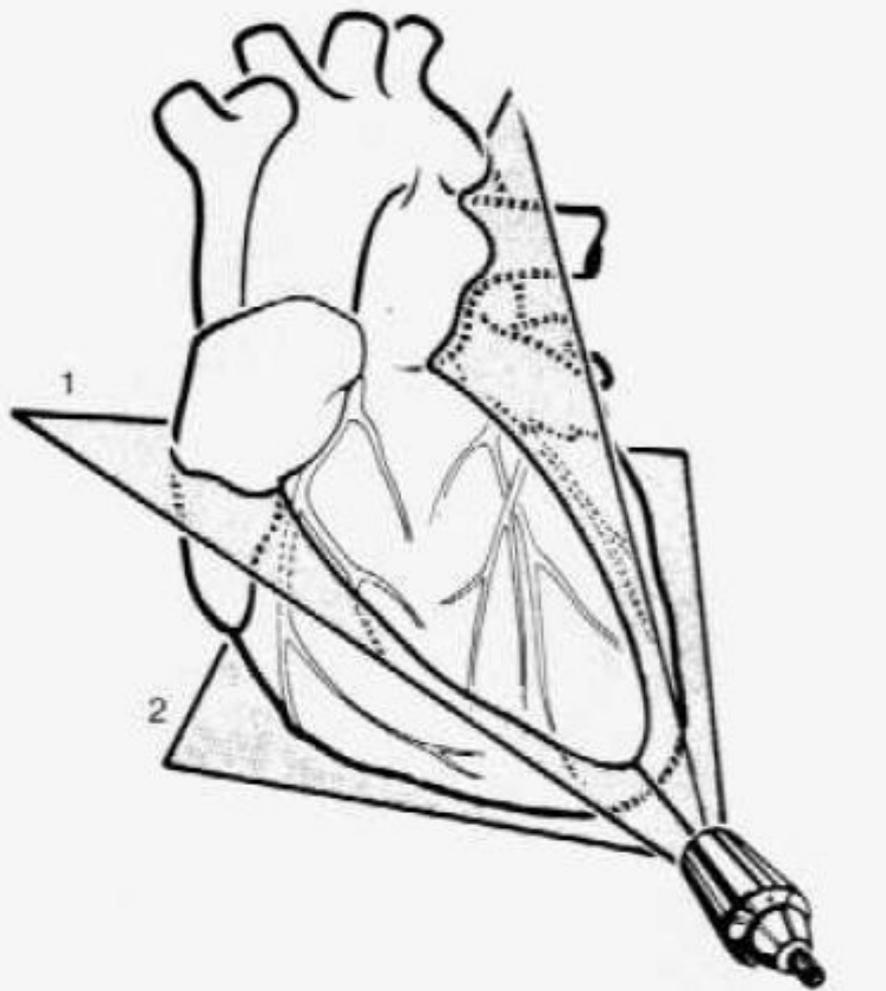
Парастенальная позиция, короткая ось на уровне митрального клапана



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**

Передняя створка ТК

**Заднебоковая
стенка ЛЖ
Передняя створка
МК**

Задняя створка ТК

Задняя створка МК

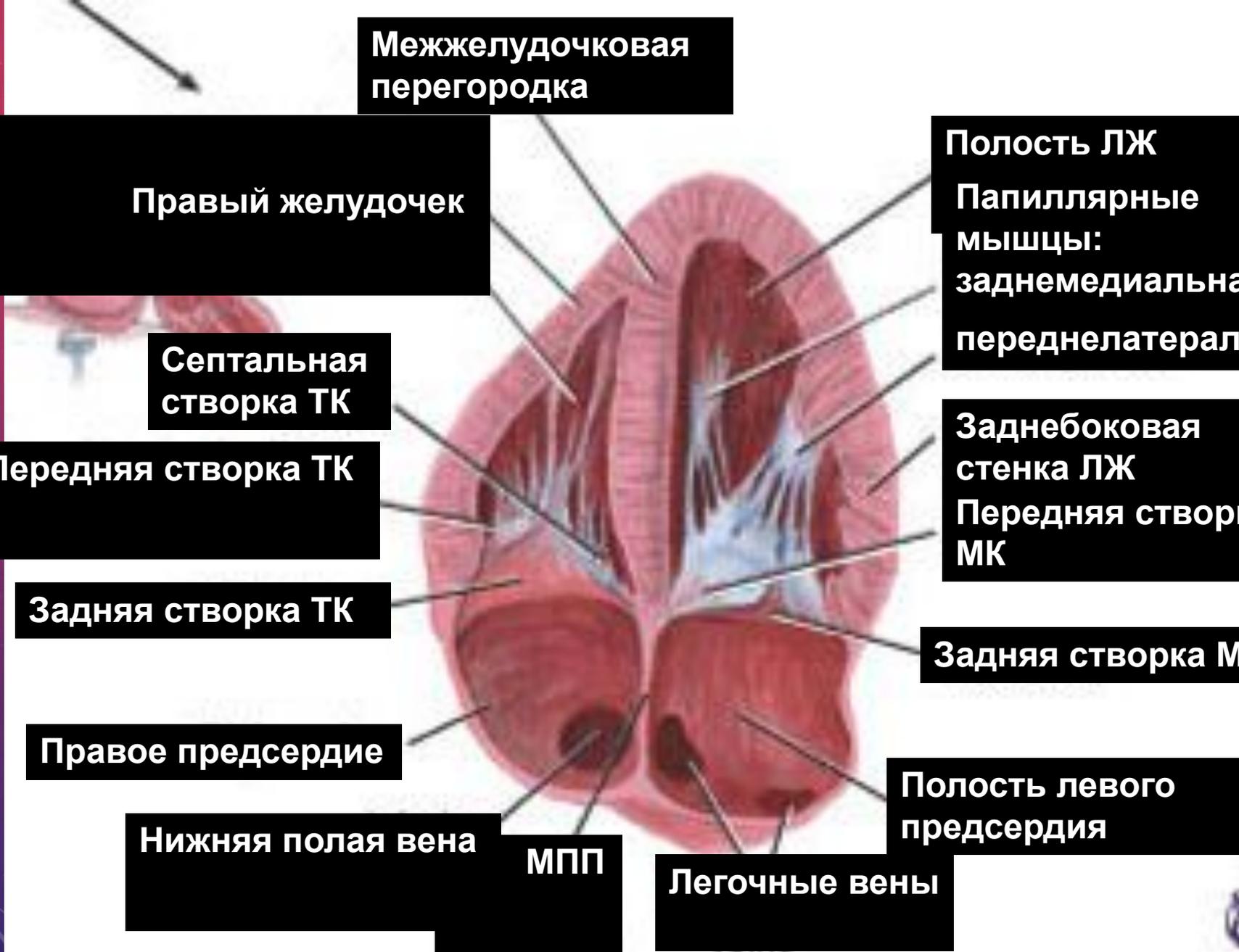
Правое предсердие

**Полость левого
предсердия**

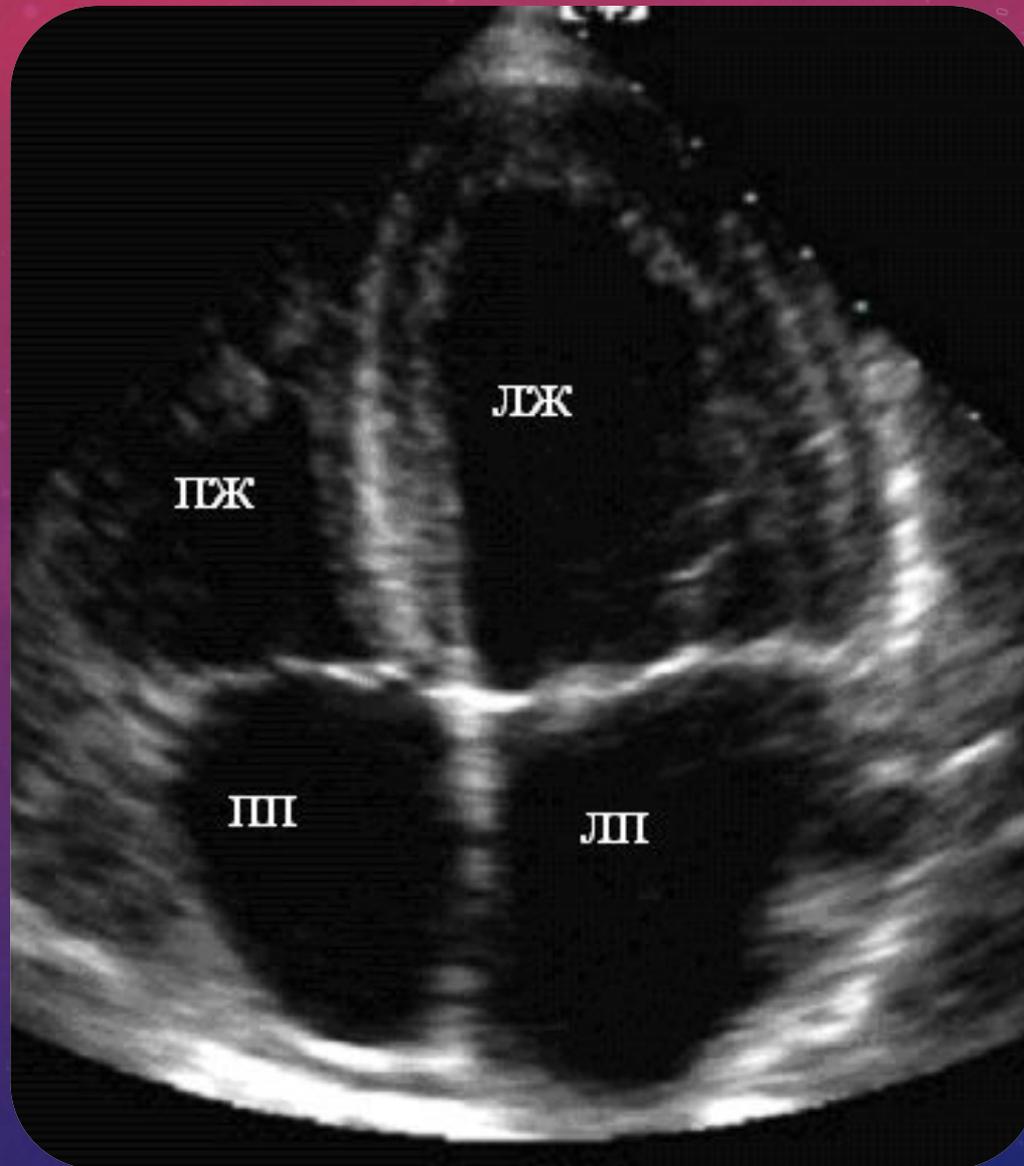
Нижняя полая вена

МПП

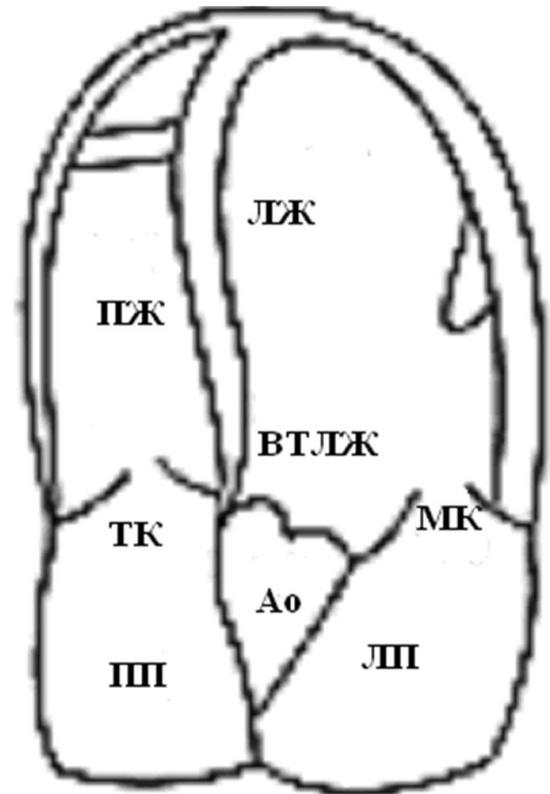
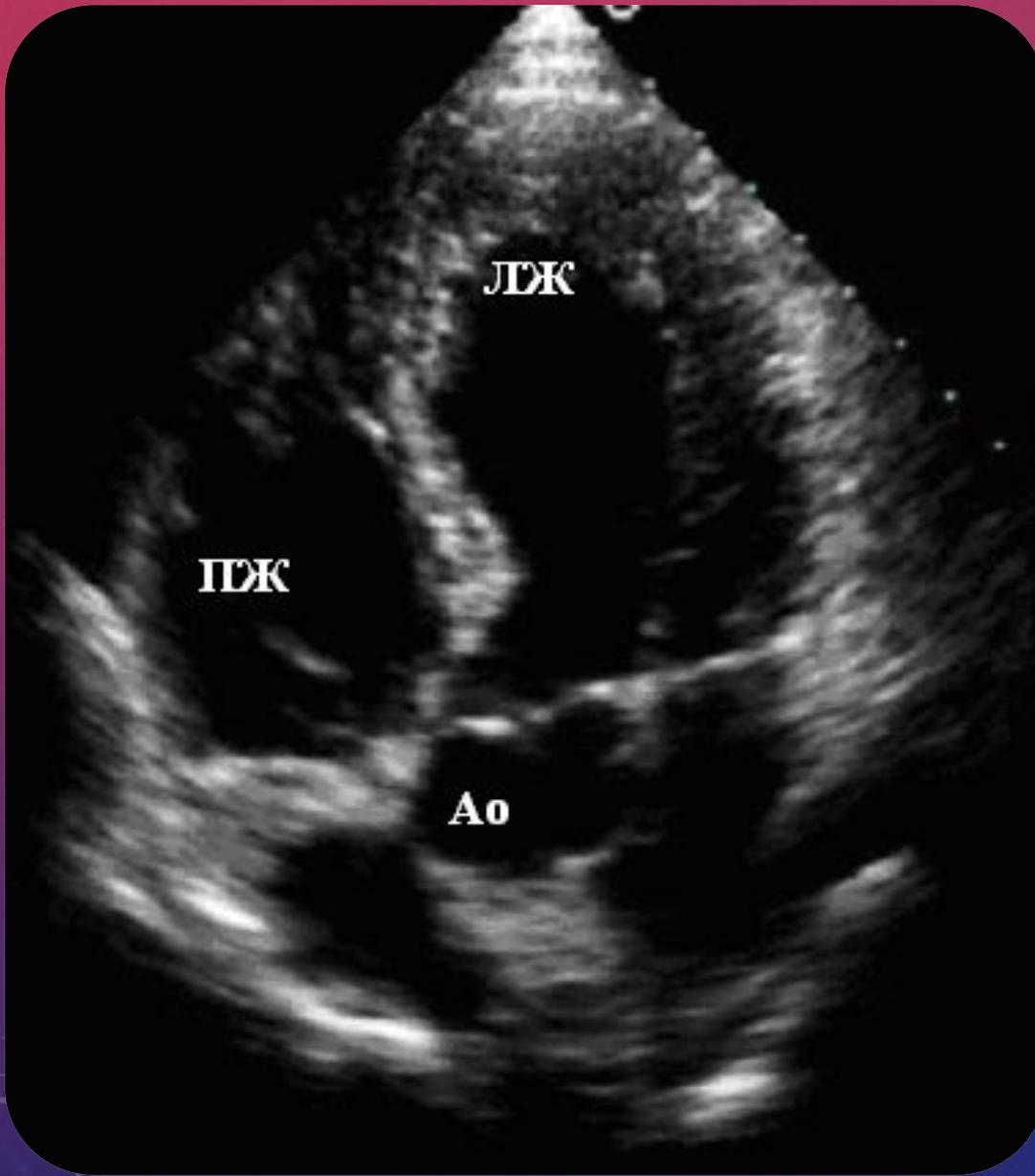
Легочные вены



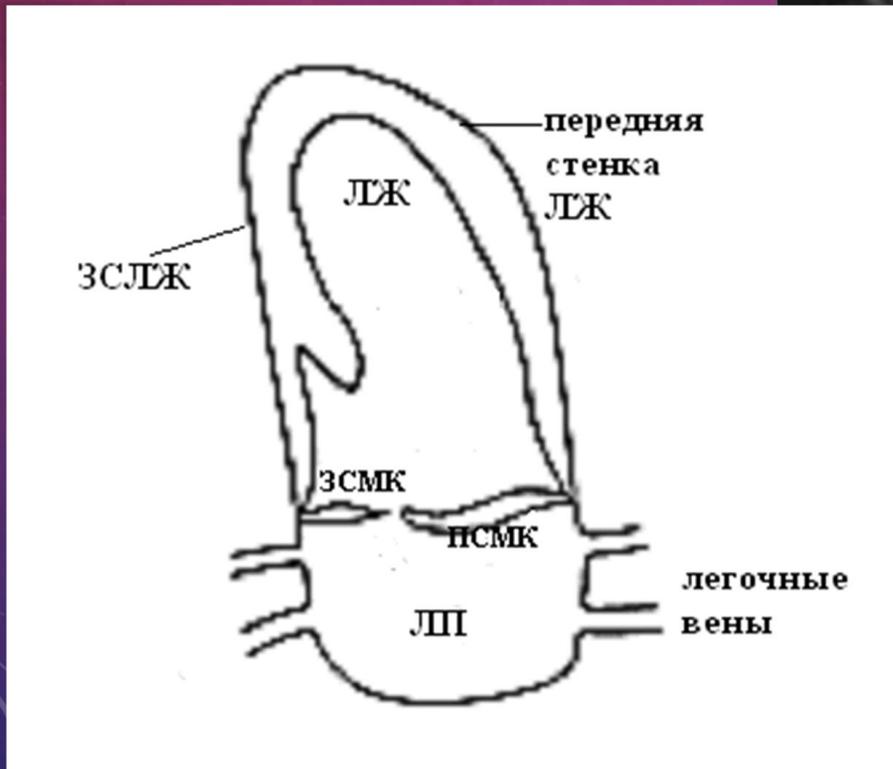
Апикальная четырехкамерная позиция



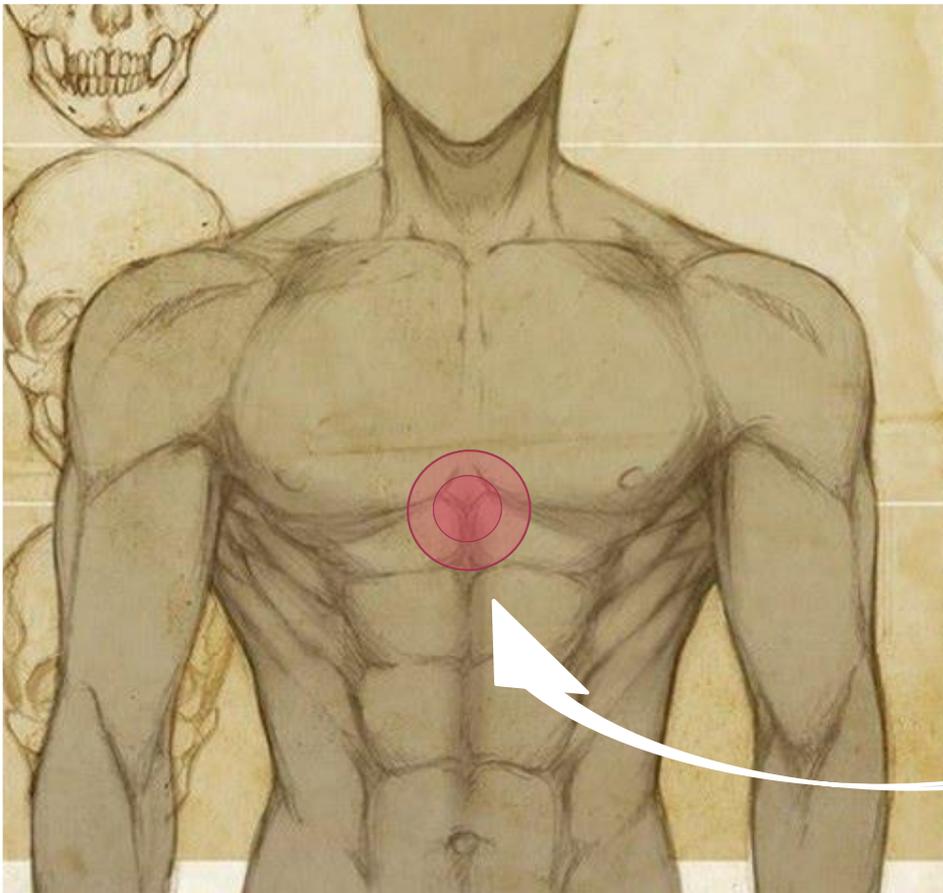
Апикальная пятикамерная позиция



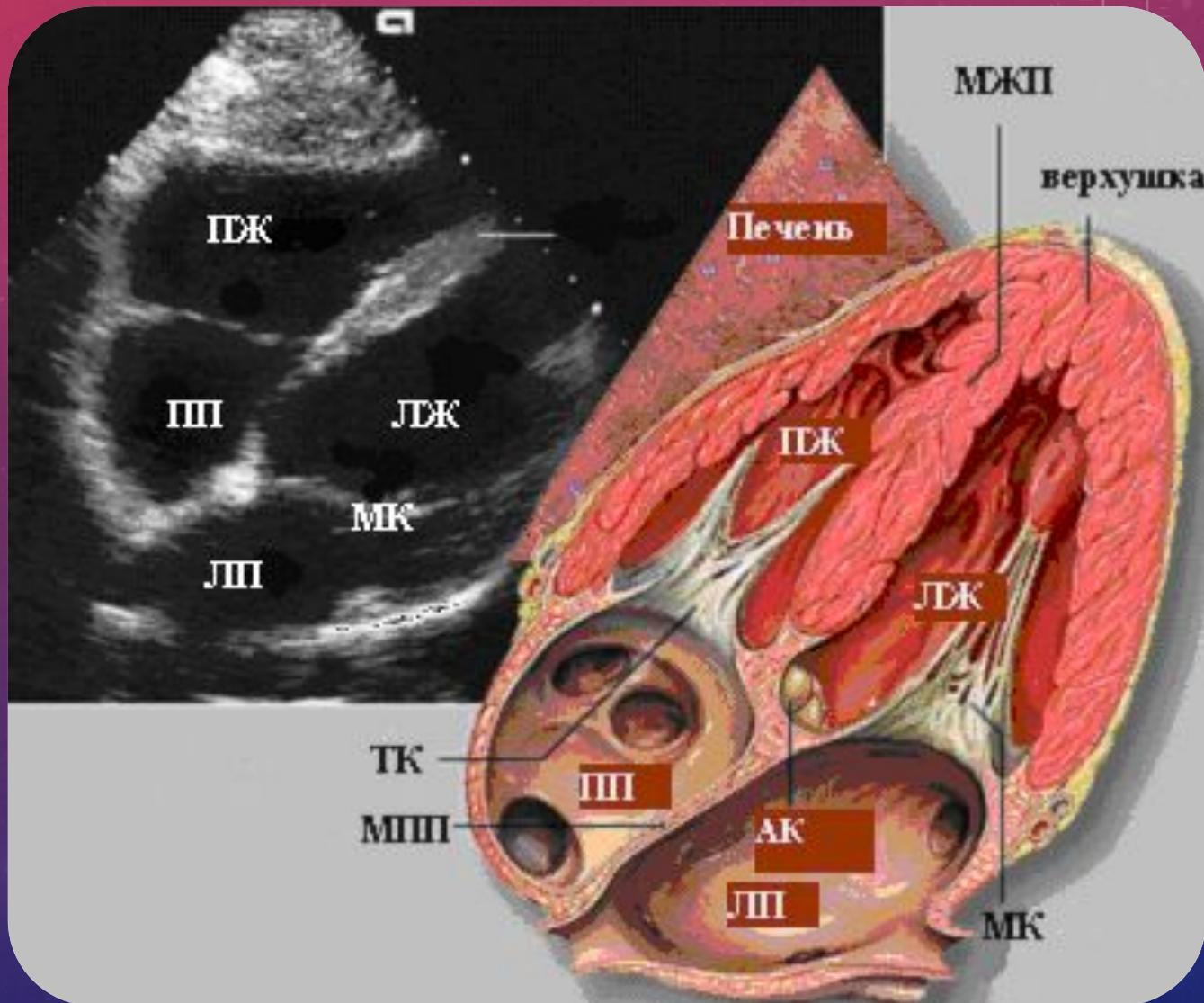
Апикальная двухкамерная позиция



Субкостальный
доступ -
датчик под грудиной



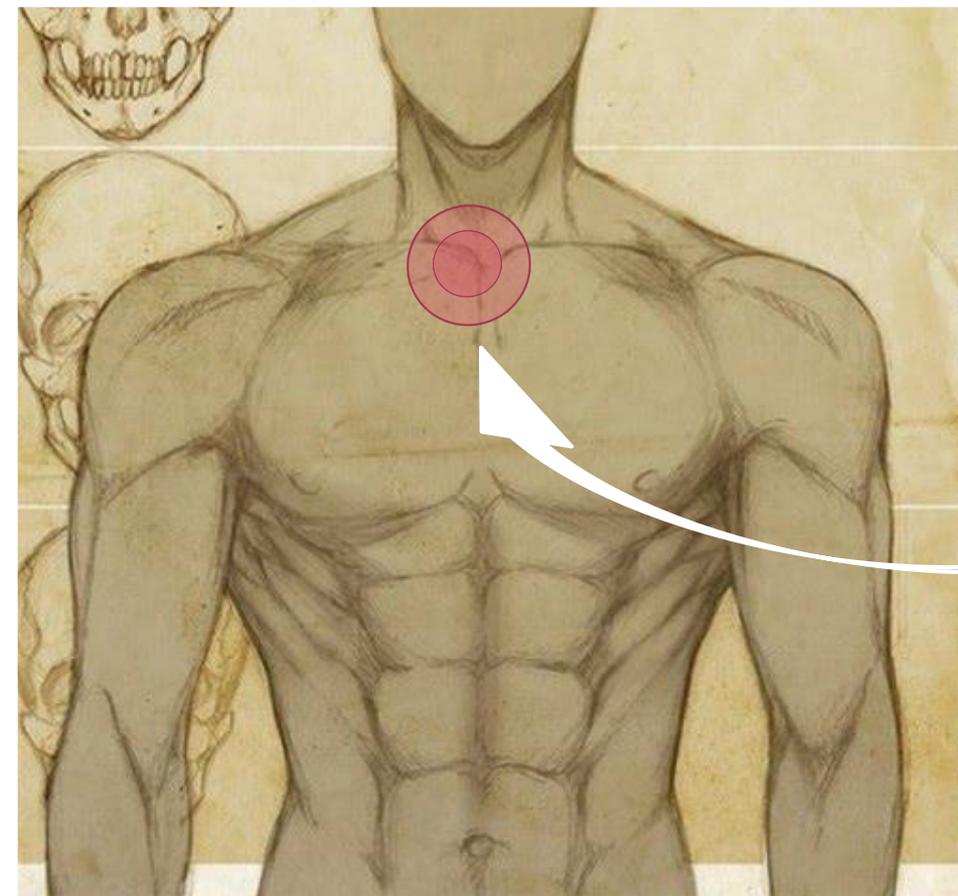
Субкостальная четырехкамерная позиция

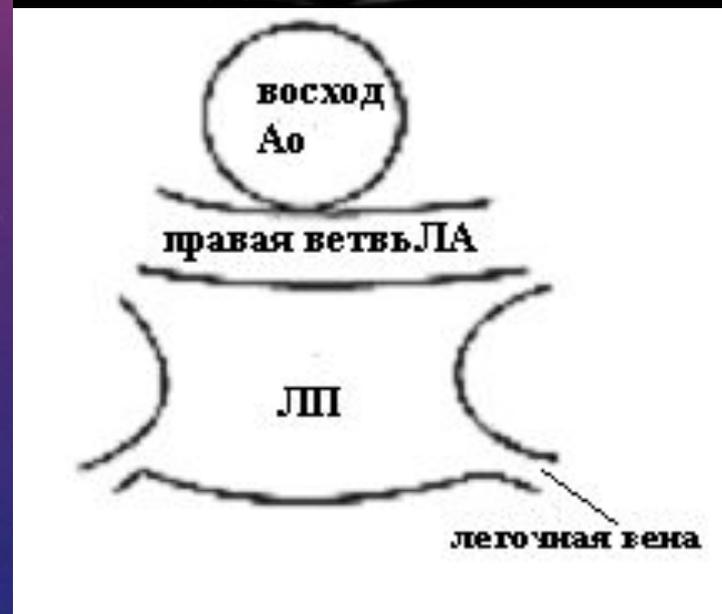
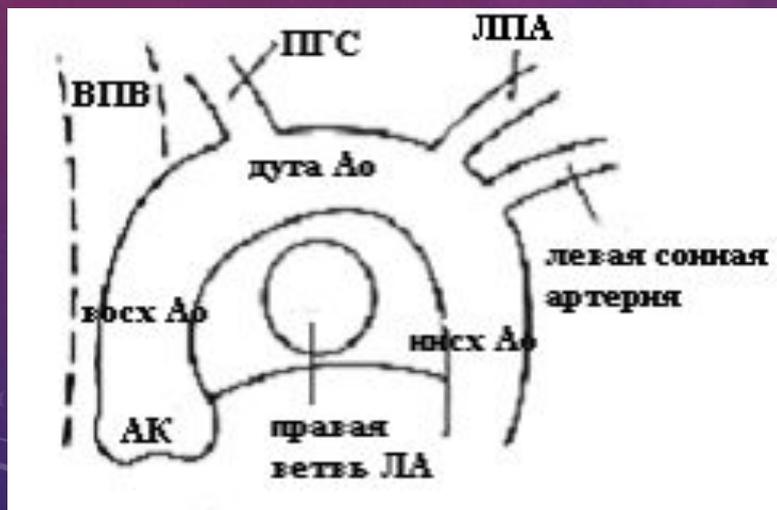
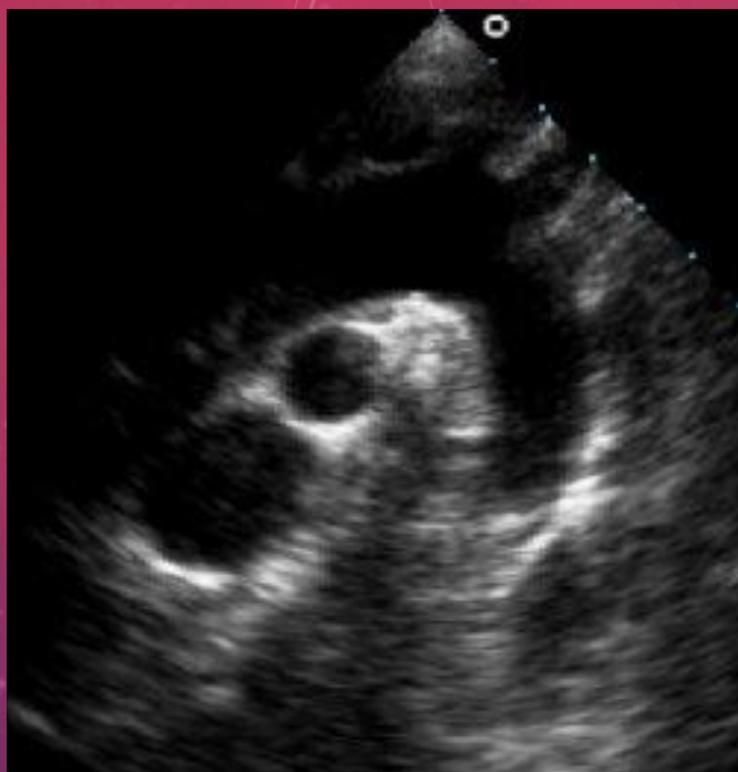


Эхокардиографическое исследование нижней полой вены



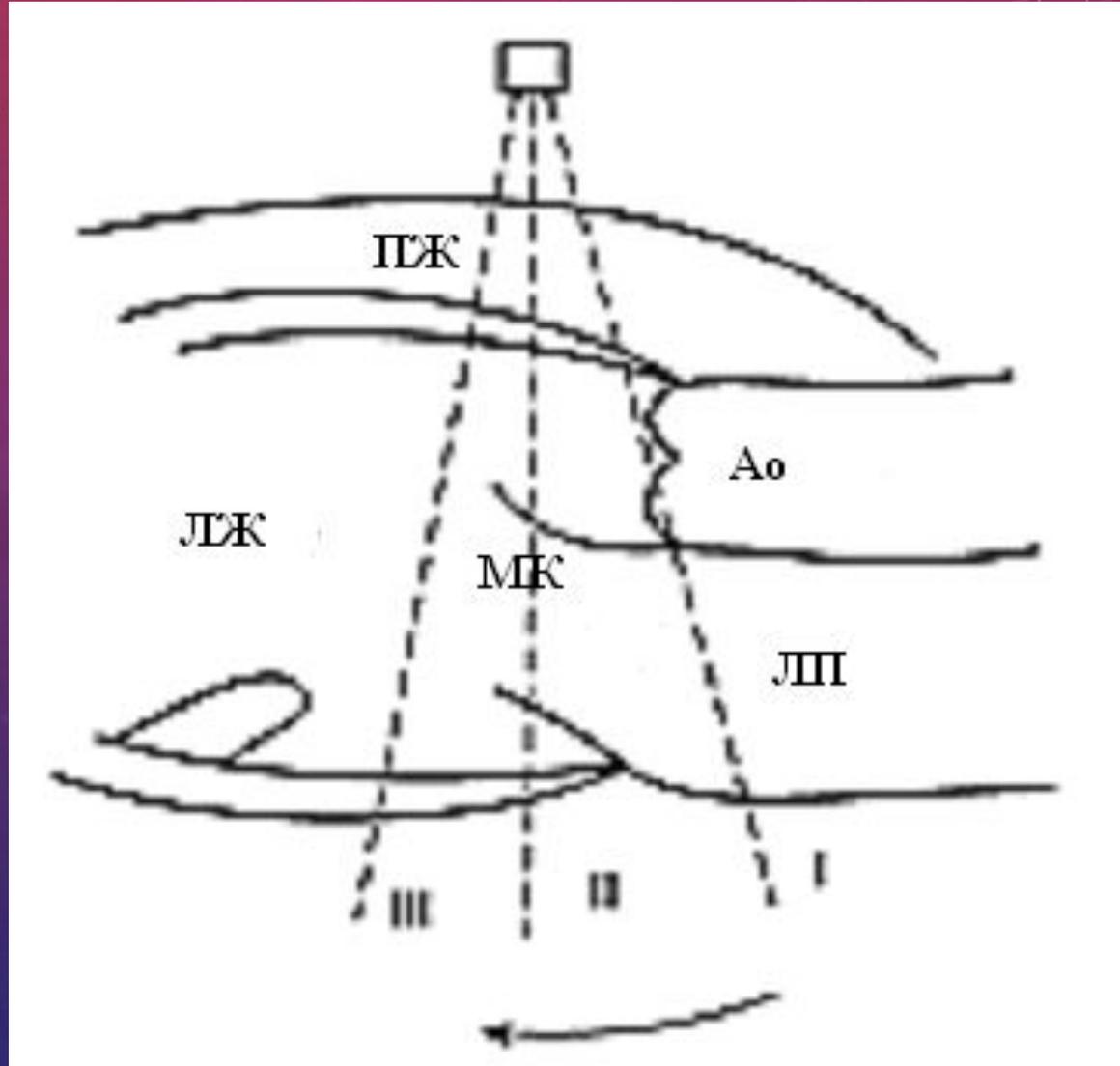
Супрастернальный
доступ -
датчик в яремной
ямке



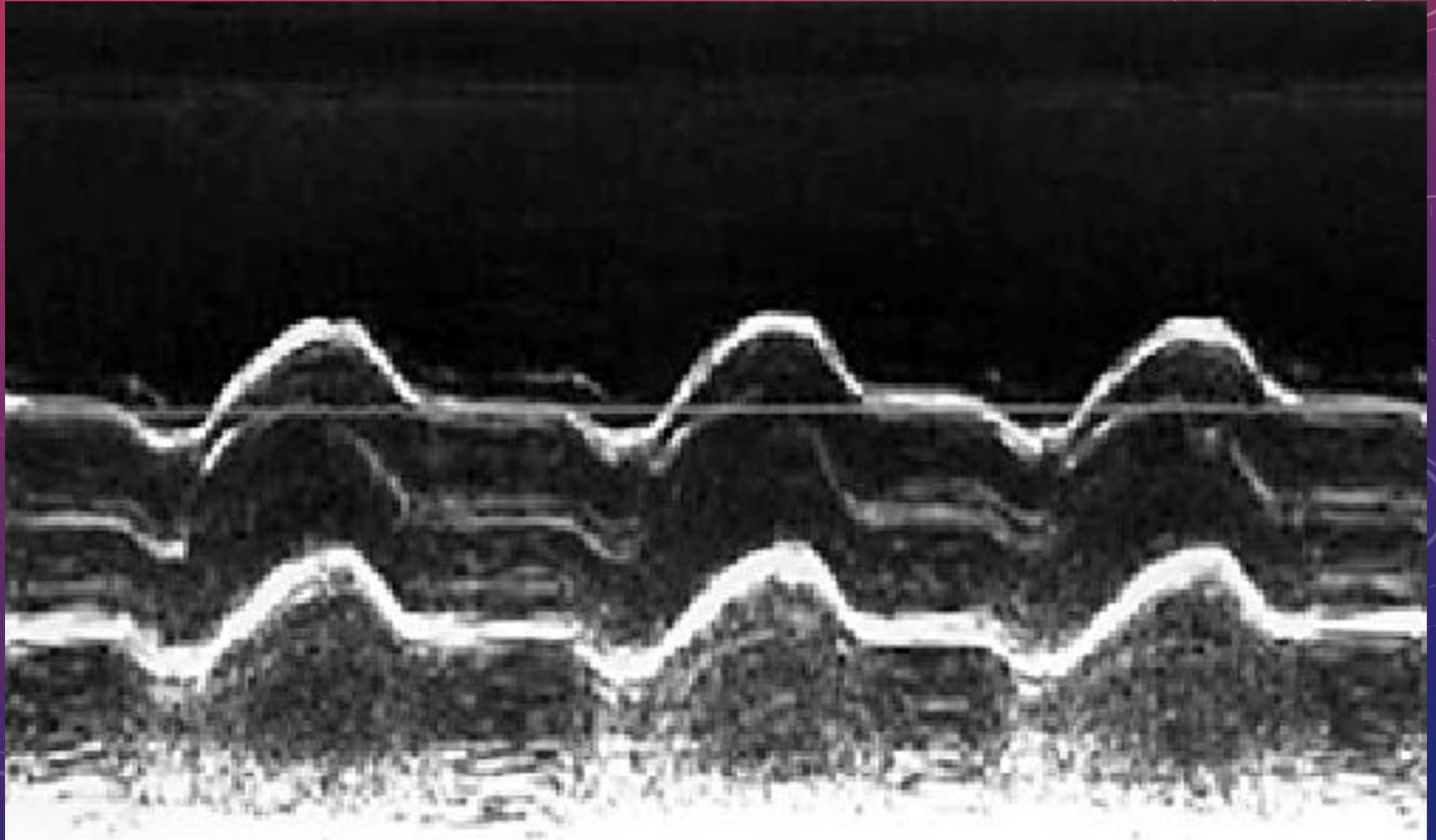


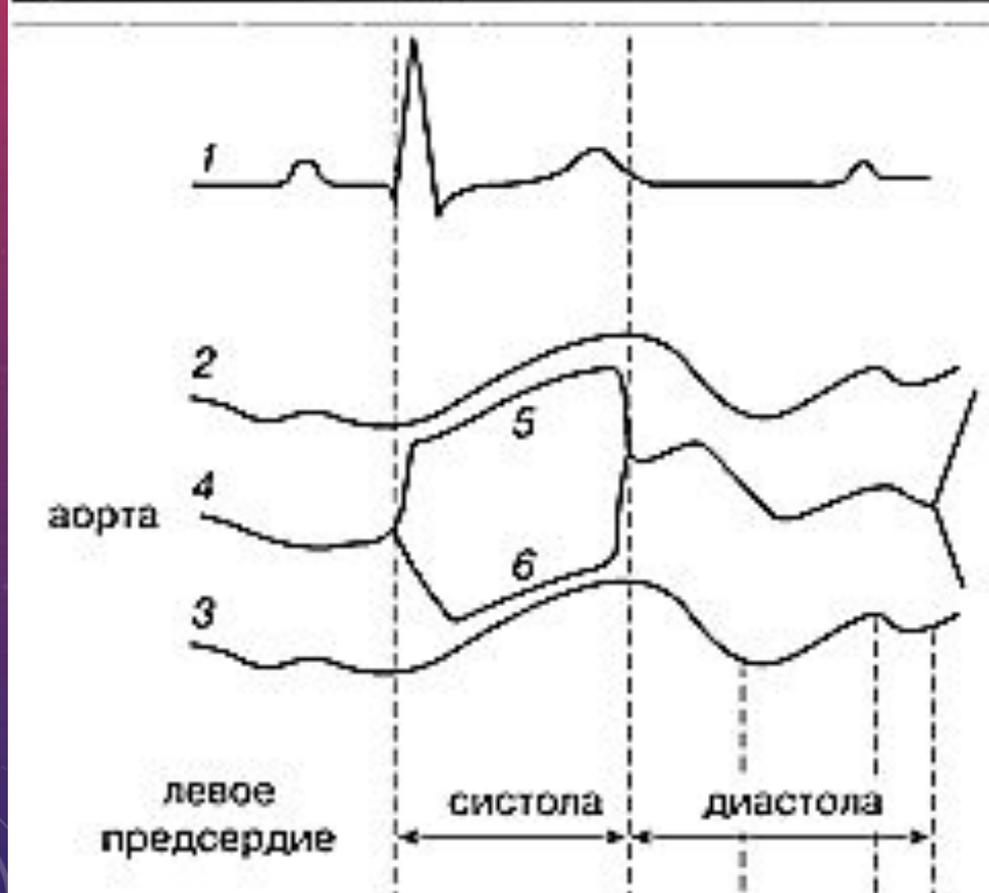
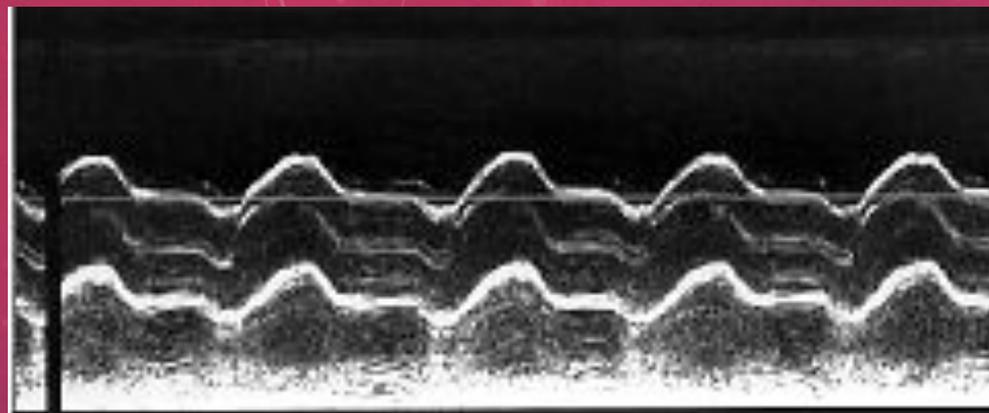
Предложено несколько режимов (способов) воспроизведения эхосигнала, обозначаемых по начальным буквам слов amplitude (амплитуда) А-, режим, motion (движение) М- режим и brightness (яркость) В-режим одномерного изображения, а также ЭхоКг с изображением среза движущихся структур сердца в реальном масштабе 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

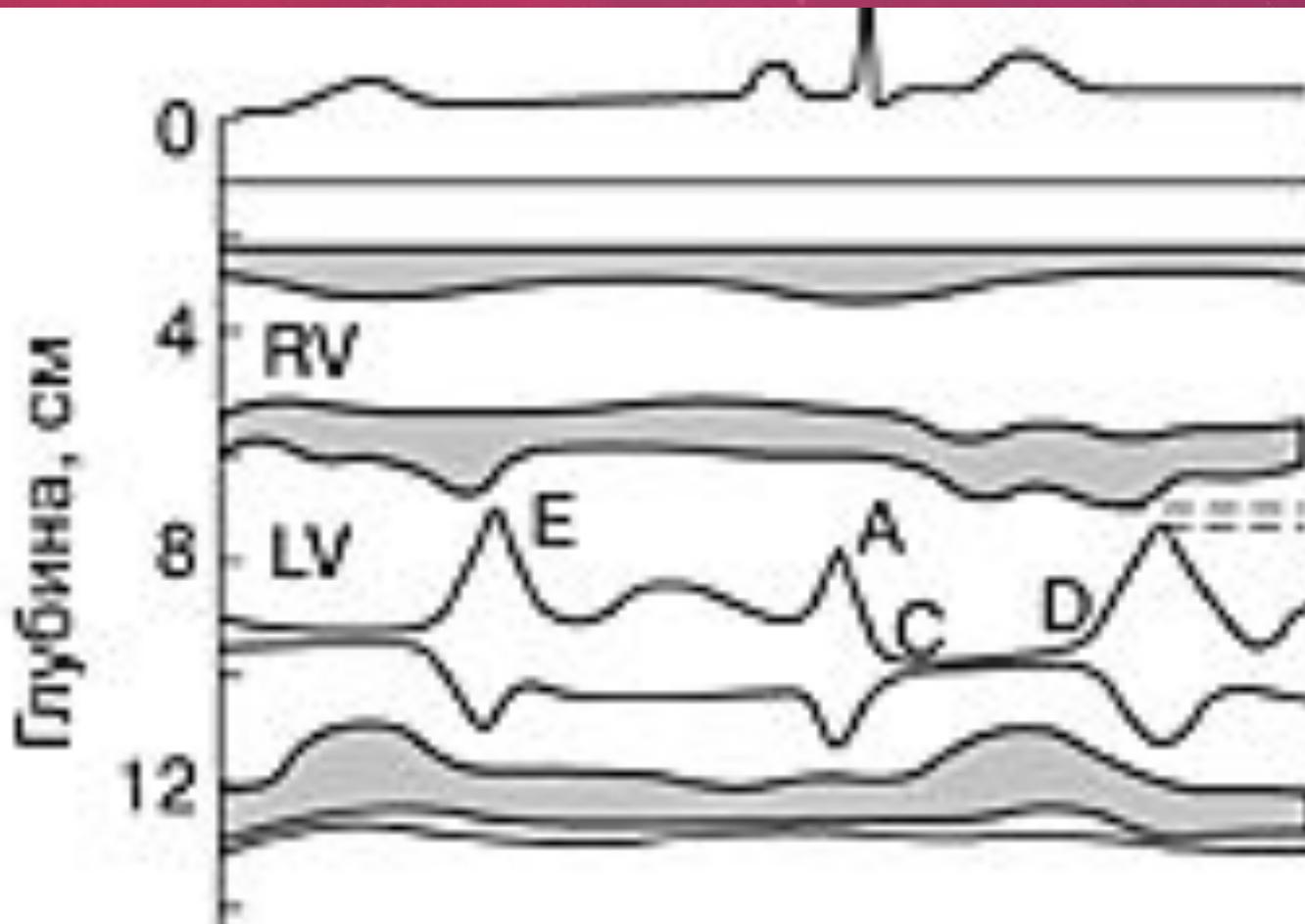




Движение
корня аорты,
створок
аортального
клапана и ЛП

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!

