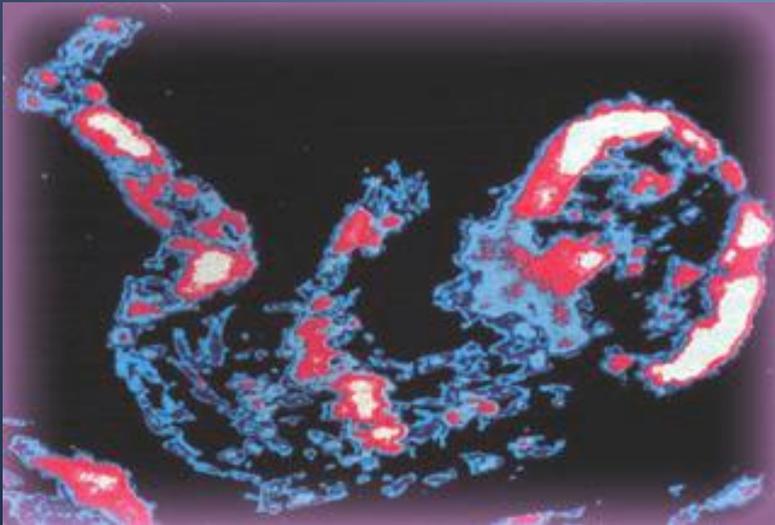


# Применение ультразвука в медицине

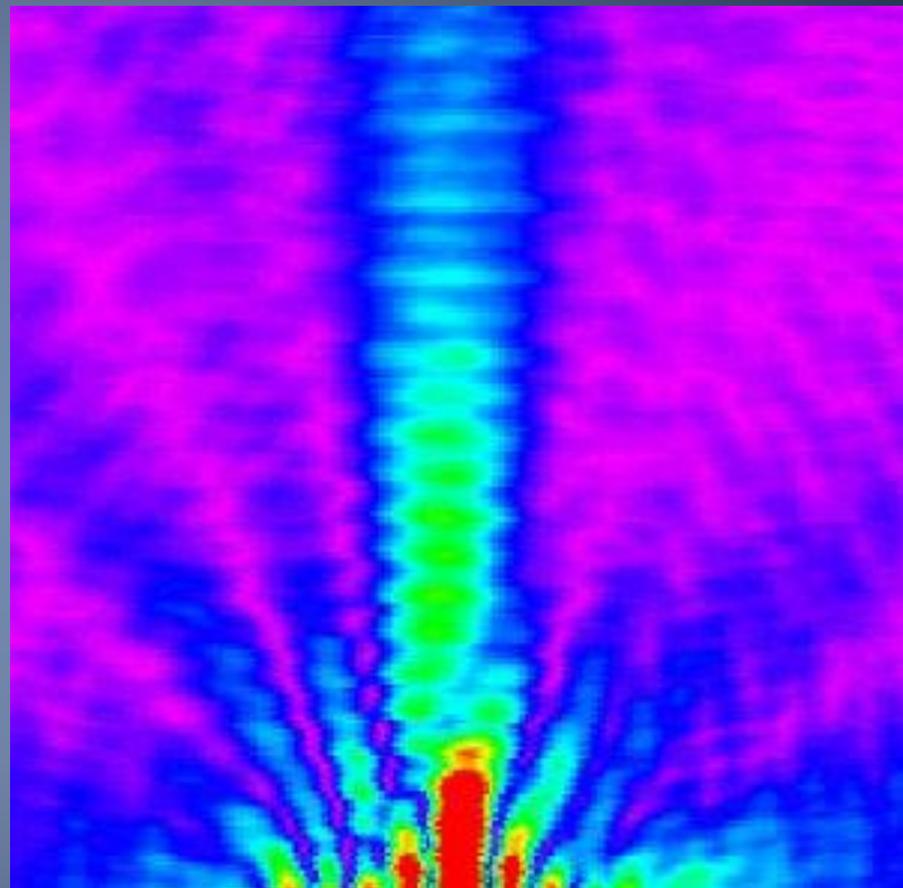


Выполнила студентка 214гр.  
Огонбаева Айпери

Ультразвук представляет собой механические колебания упругой среды, обладающие определенной энергией и волны с частотой более 20 кГц. По своей физической природе они не отличаются от звуков и характеризуются лишь более высокой частотой, превышающей порог слышимости. Термин «ультразвук» означает «неслышимый» звук.



Применение ультразвука существенно обогатило арсенал физиотерапевтических методов. Использование ультразвука позволило не только успешно бороться с некоторыми болезнями, но и повышать жизнеспособность и сопротивляемость здорового организма неблагоприятным внешним условиям.



Помимо широкого использования в диагностических целях, ультразвук применяется в медицине как лечебное средство.

### **Ультразвук обладает действием:**

- противовоспалительным, рассасывающим
- анальгезирующим, спазмолитическим
- кавитационным**(образование в жидкости полостей (кавитационных пузырьков, или каверн), заполненных паром) усилением проницаемости кожи.

**Фонофорез** — медицинский метод, при котором на ткани действуют ультразвуком и вводимыми с его помощью лечебными веществами (как медикаментами, так и природного происхождения).



Проведение веществ под действием ультразвука обусловлено повышением проницаемости эпидермиса и кожных желез, клеточных мембран и стенок сосудов для веществ небольшой молекулярной массы, особенно — ионов минералов бишофита (минерал, водный хлорид магния).

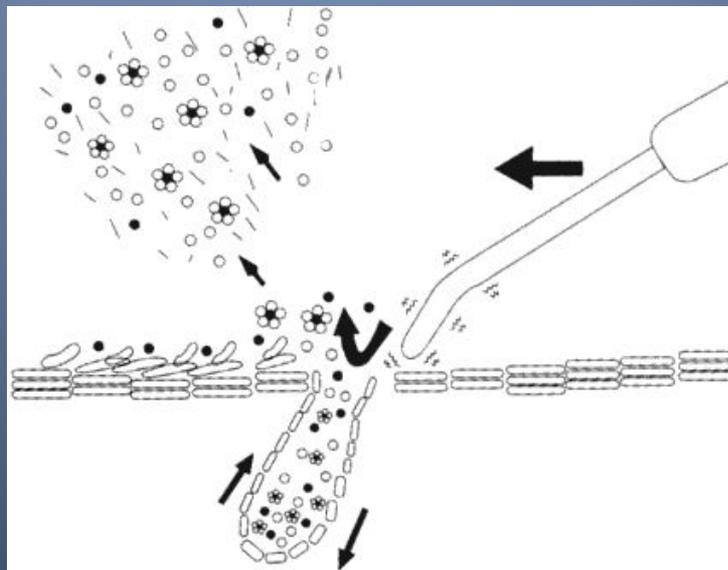


## Удобство ультрафонофореза медикаментов и природных веществ:

- лечебное вещество при введении ультразвуком не разрушается
- синергизм действия ультразвука и лечебного вещества

Показания к ультрафонофорезу бишофита: остеоартроз, остеохондроз, артриты, бурситы, эпикондилиты, пяточная шпора, состояния после травм опорно-двигательного аппарата; невриты, нейропатии, радикулиты, невралгии, травмы нервов.

Ультразвуковой пилинг  
кожи лица



Наносится бишофит-гель и рабочей поверхностью излучателя проводится микро-массаж зоны воздействия. Методика лабильная, обычная для ультрафонофореза (при УФФ суставов, позвоночника интенсивность в области шейного отдела —  $0,2-0,4 \text{ Вт/см}^2$ , в области грудного и поясничного отдела —  $0,4-0,6 \text{ Вт/см}^2$ ).



# Опасность и побочные эффекты

Ультразвуковое исследование в целом считается безопасным способом получения информации.

Диагностическое ультразвуковое исследование плода так же в целом рассматривается как безопасный метод для применения в течение беременности. Эта диагностическая процедура должна применяться, только если есть веские медицинские показания, с таким наименьшим возможным сроком воздействия ультразвука, который позволит получить необходимую диагностическую информацию, то есть по принципу минимального допустимого или АЛАРА-принципу.

Отчёт 875 Всемирной организации здравоохранения за 1998 г. поддерживает мнение, что ультразвук безвреден: «Диагностическое ультразвуковое исследование плода признаётся безопасным, эффективным и в высокой степени гибким способом получения изображения, позволяющим выявить клинически существенную информацию о большинстве частей тела быстрым и рентабельным способом». Несмотря на отсутствие данных о вреде ультразвука для плода, Управление по контролю качества продуктов и лекарств (США) рассматривает рекламу, продажу или аренду ультразвукового оборудования для создания «видео плода на память», как нецелевое, несанкционированное использование медицинского оборудования.

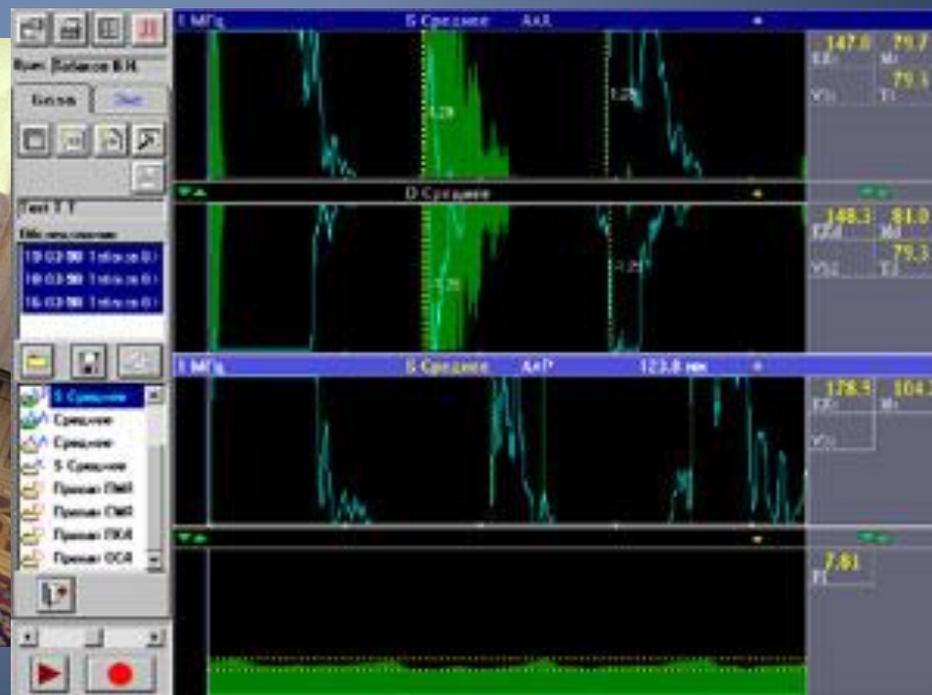
Медико-биологическое приложения ультразвука можно в основном разделить на два направления:

- Методы диагностики и исследования
- Методы воздействия

К первому направлению относятся локационные методы с использованием главным образом импульсного излучения. Это **эхоэнцефалография** – определение опухолей и отека головного мозга ( на рисунке показан эхоэнцефалограф).

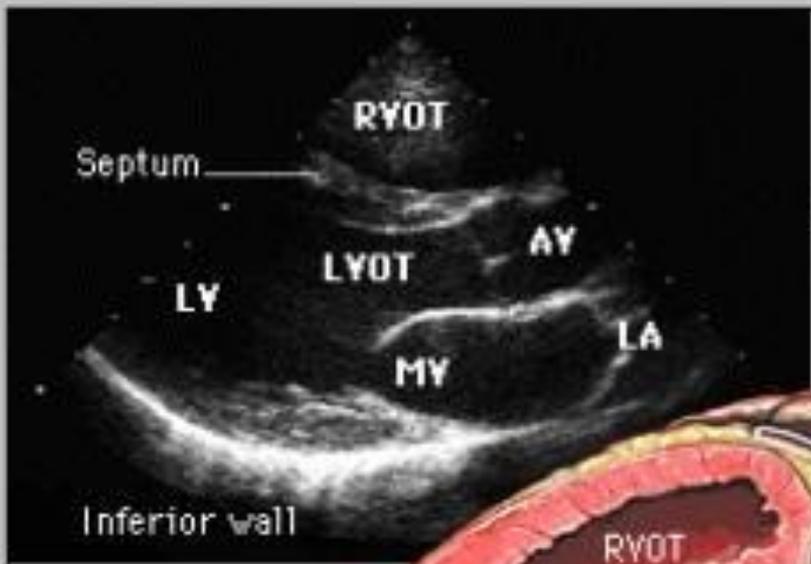


Применение ультразвука для диагноза при серьёзных повреждениях головы позволяет хирургу определить места кровоизлияний. При использовании переносного зонда можно установить положение срединной линии головного мозга примерно в течение одной минуты. Принцип работы такого зонда основывается на регистрации ультразвукового эха от границы раздела полушарий.



# Ультразвуковая кардиография умеренно размеров

диа  
оце  
(жел  
то  
нал



Перегорodka  
сердца

Верхушка сердца

Пазиллярные мышцы

Ниссия стежка

Лезый желудочек

Дуга аорты

Аортальный  
клапан

Лезое  
предсердие

Мистральный клапан

ая  
ании  
структур  
родка,  
д.),  
чной

ACCLVIX  
[XQ]

Cardiac

#59 / 16.0cmMI 0.8 | 2004-09-06  
P2-4AC / Gen TIs 1.1 | 09:26:41 am

[2D] G83 / 75dB  
FA4 / P90  
HAR / FSIO

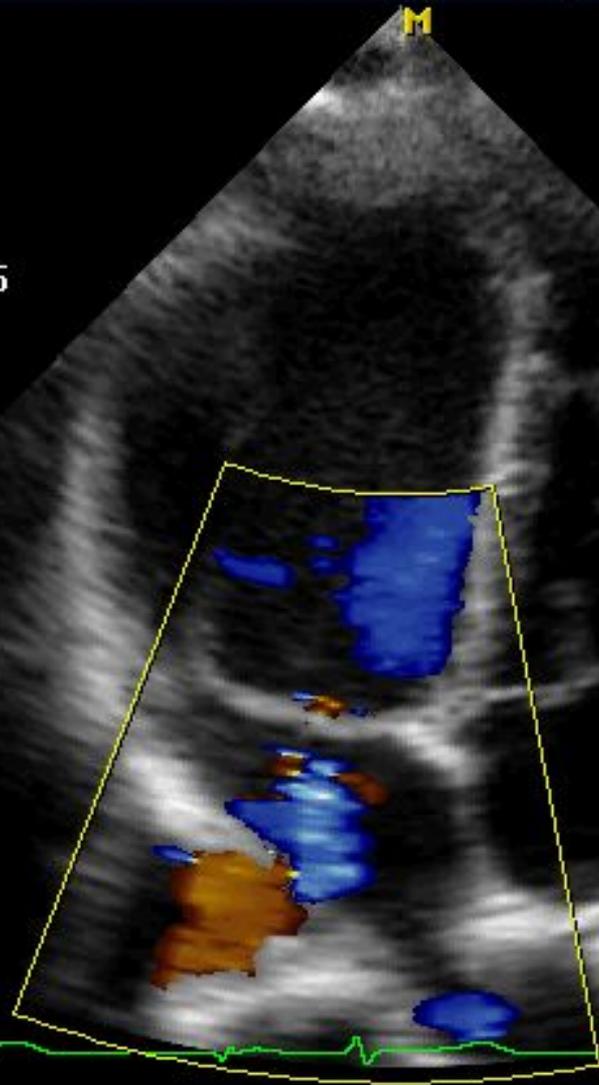
[C] G47 / 4.00 kHz  
FA2 / F2 / 8

75.0



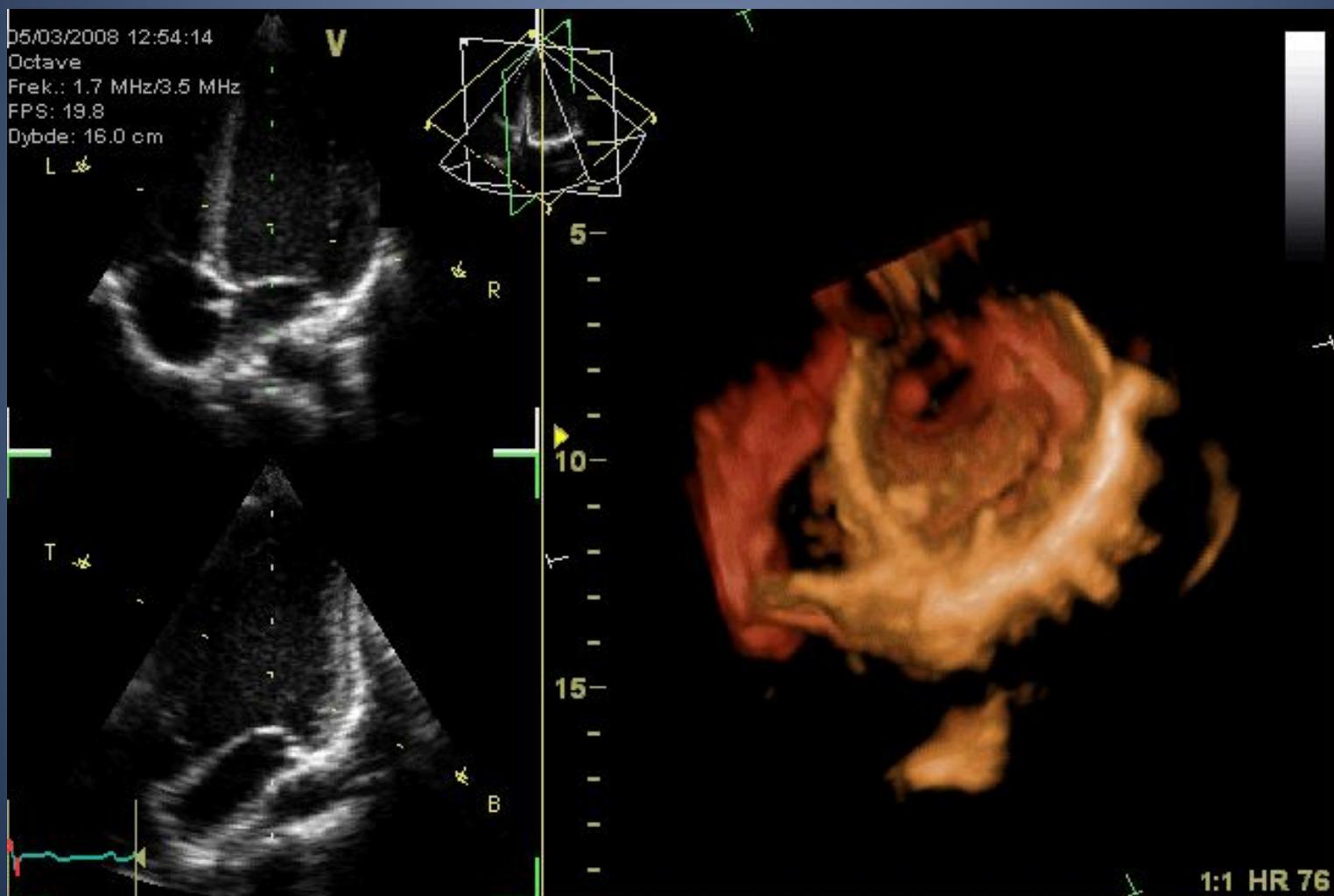
-75.0

BP 130/75



[Icon] 0:11:43

С помощью **ультразвукового эффекта Доплера** изучают характер движения сердечных клапанов измеряют скорость кровотока.





Спектральный Допплер Общей Каротидной Артерии

SONOACE  
8000SE

20090202-000

Small Parts

#63  
HL5-9ED

2.0 cm  
Gen.

MI 1.1  
TIs 0.4

02-02-2009  
10:21:18

[2D] G69 / P 100  
100dB / FA4

[2D] G69 / P 100  
100dB / FA4

CINE M

M

0

направ.

усилит  
яркос

1

1

1

2

1

1

1

2

od

os

2D

1

Auto Run

2

Cine/Loop

3

Start Cine

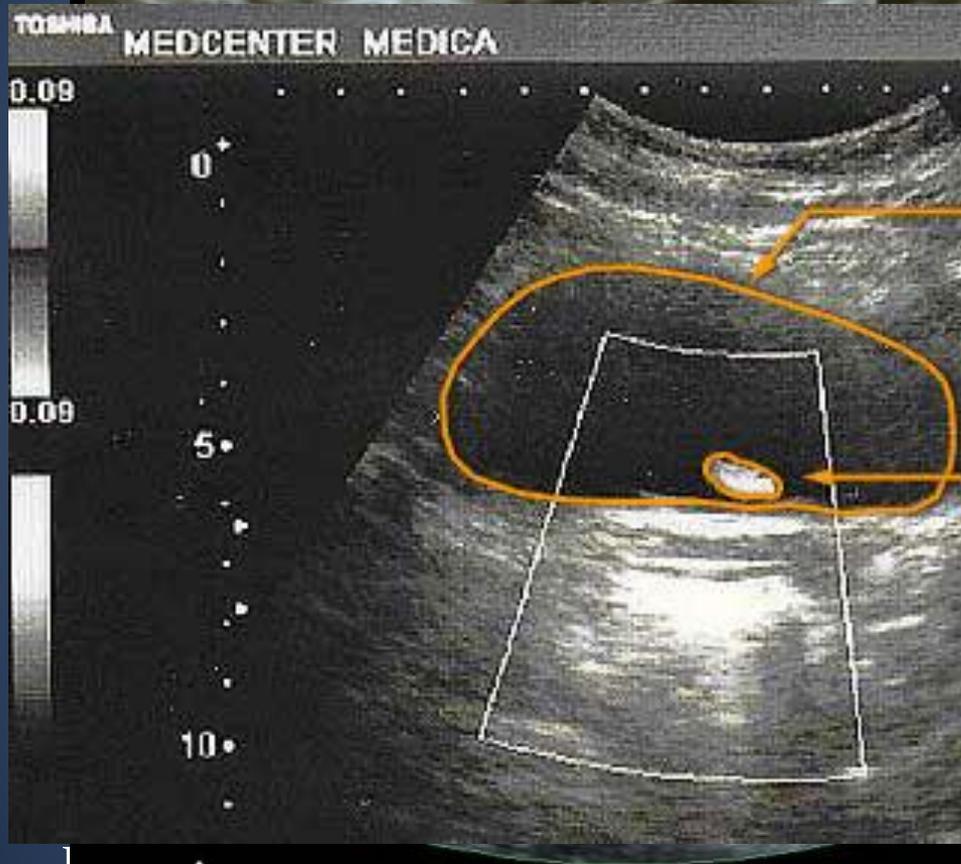
4

End Cine

5

опр  
пр



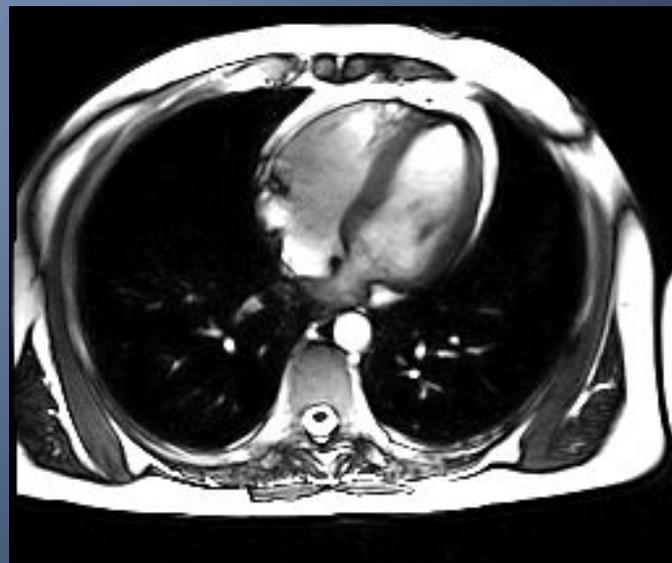


полость мочевого пузыря

выброс мочи из мочеточника  
в мочевой пузырь

их органов,

В силу физических особенностей не все органы можно достоверно исследовать ультразвуковым методом, например, полые органы желудочно-кишечного тракта труднодоступны для исследования из-за содержания в них газа. Тем не менее, ультразвуковая диагностика может применяться для определения признаков кишечной непроходимости и косвенных признаков спаечного процесса. При помощи ультразвукового исследования можно обнаружить наличие свободной жидкости в брюшной полости, если её достаточно много, что может играть решающую роль в лечебной тактике ряда терапевтических и хирургических заболеваний и травм.



## Акушерство, гинекология и пренатальная диагностика

Ультразвуковое исследование используется для изучения внутренних половых органов женщины, состояния беременной матки, анатомии и мониторинга внутриутробного развития плода.

Плод в утробе матери.





22-23 H. /BP.MYCOXPAHOB/.



## Классификация аппаратов УЗИ

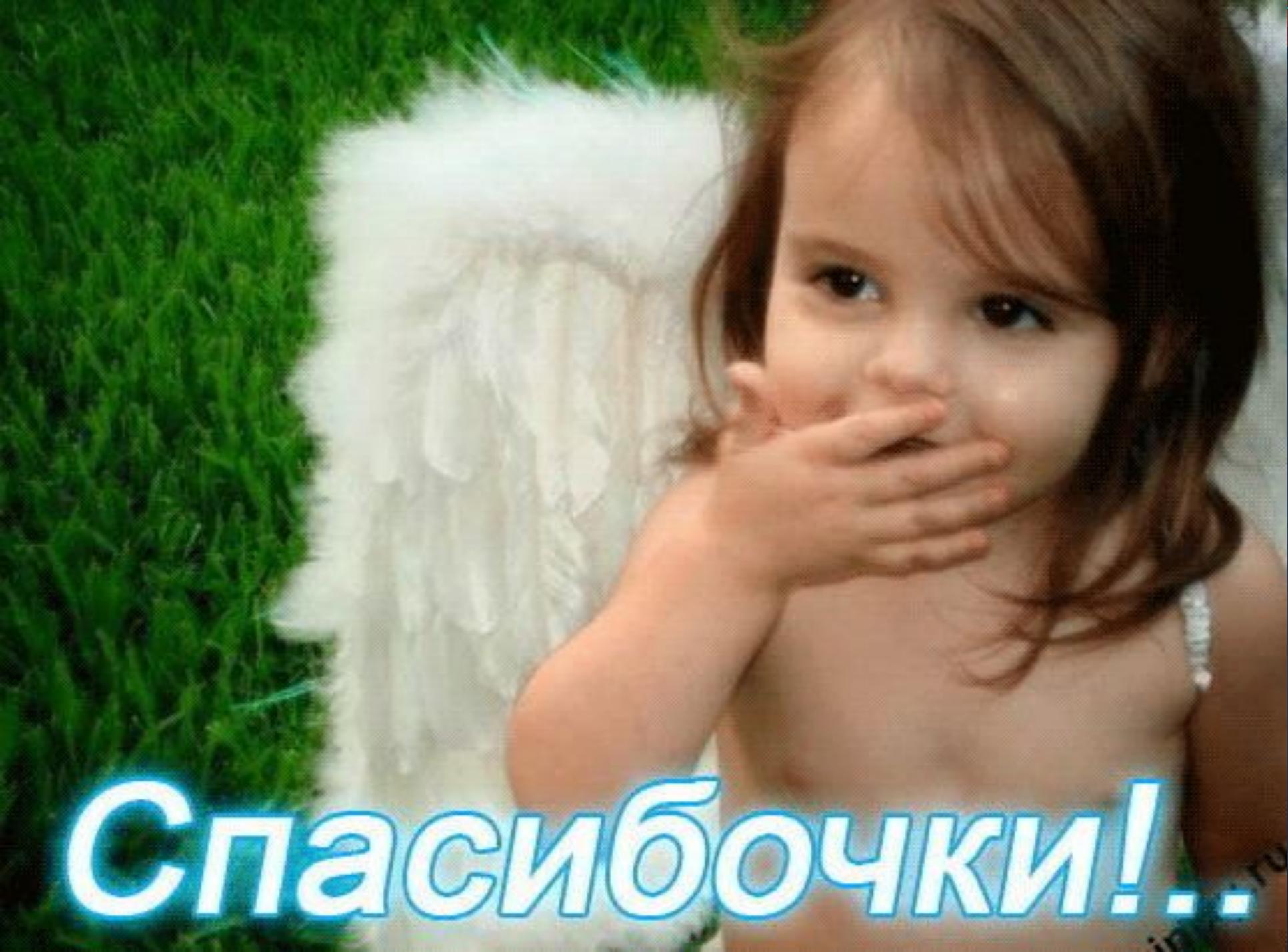
В зависимости от функционального назначения приборы подразделяются на следующие основные типы:

- ЭТС — эхотомоскопы (приборы, предназначенные, в основном, для исследования плода, органов брюшной полости и малого таза);
- ЭКС — эхокардиоскопы (приборы, предназначенные для исследования сердца);
- ЭЭС — эхоэнцелоскопы (приборы, предназначенные для исследования головного мозга);
- ЭОС — эхоофтальмоскопы (приборы, предназначенные для исследования глаза).

В зависимости от времени получения диагностической информации приборы подразделяют на следующие группы:

- С — статические;
- Д — динамические;
- К — комбинированные.





**Спасибоочки!...**

in...ru