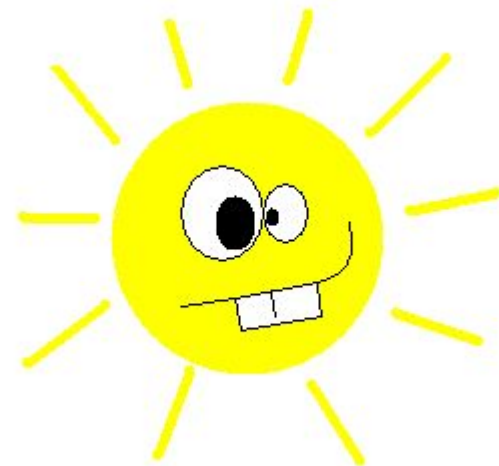


Ну да



Медицинская физика – специальность XXI века !



Заниматься физикой я мог,
только взяв медицину в придачу

Г.Л.Ф.Гельмгольц
немецкий физик,
математик
физиолог и врач (1821-1894)

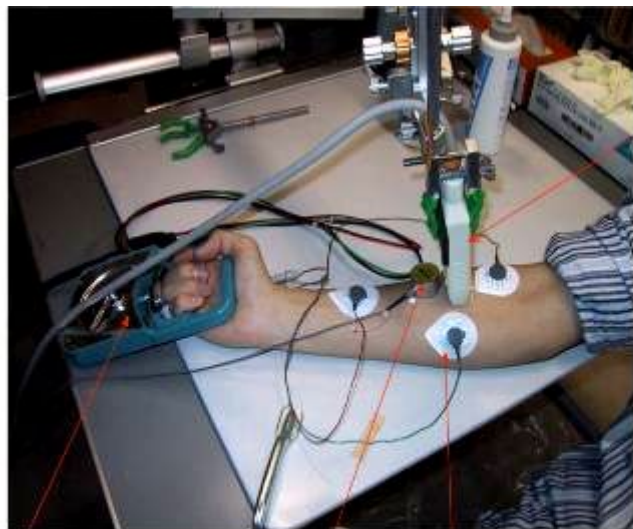
Хирургическая и лекарственная медицина становится физической

- Ультразвуковые диагностические сканеры (УЗИ)
- Электронные и протонные ускорители
- Рентгеновские компьютерные томографы (РКТ)
- Аппараты радиотерапии и радионуклиды
- Эмиссионные и позитронные томографы (ПЭТ)
- Радиодиагностические гамма-камеры
- Ядерномагнито-резонансные томографы (ЯМР)
- Высокочастотные электроэнцефалографы
- Лазеры и другие источники излучений
- Физическое моделирование биообъектов
- Средства компьютерной обработки



Ого

Медицинская физика –



ultrasonic probe

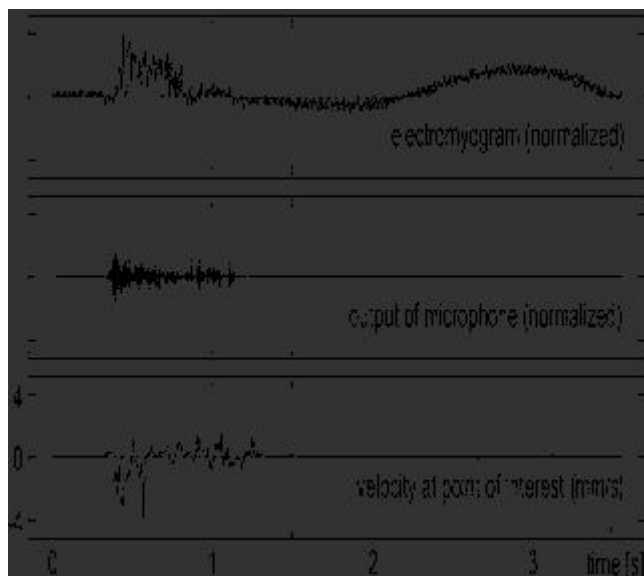
dynamometer

microphone

electrode for measuring electromyogram

это комплекс физических средств и физико-математических методов исследования человека и лечебного воздействия

А конкретнее ...



- Создание новых физических методов диагностики и исследования человека
- Разработка нового высокотехнологичного медицинского оборудования для диагностики, терапии и хирургии
- Практическое применение наукоемких физических методов

Фундаментальные проблемы

- Физико-математические модели различных органов и систем человека
- Исследование полей и процессов в человеке в норме и при патологии
- Взаимодействие организма человека с физическими излучениями
- Физиологический мониторинг, физика и техника диагностики и терапии с помощью ионизирующих и неионизирующих излучений
- Компьютерные технологии и моделирование в медицине, телемедицина

Прикладные задачи

- Радиационная диагностика, контроль и качество

Ага-а-а...



“Медицинская физика”

Физика биомолекул

Медицинские
криотехнологии

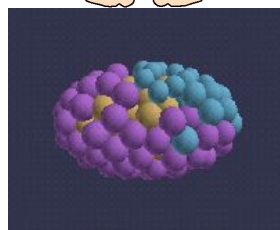
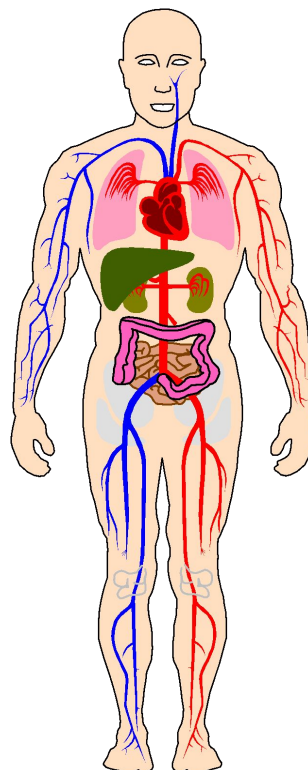
Биохимия

Биомеханика и

биофизика
Патологическая и
клиническая
диагностика
Физиология

Цитология

Общая анатомия



Рентгеновская
томография

Компьютерное
моделирование

Взаимодействие
излучений и

радиобиология
Медицинская

визуализация
Методы медико-
биологических

исследований
Физические основы
медицинской

диагностики
Общая и

теоретическая

физика
Высшая математика



Да-а-а... Физика – это стратегическое оружие
медицины...

Физика дыхательной системы

Турбулентные потоки воздуха

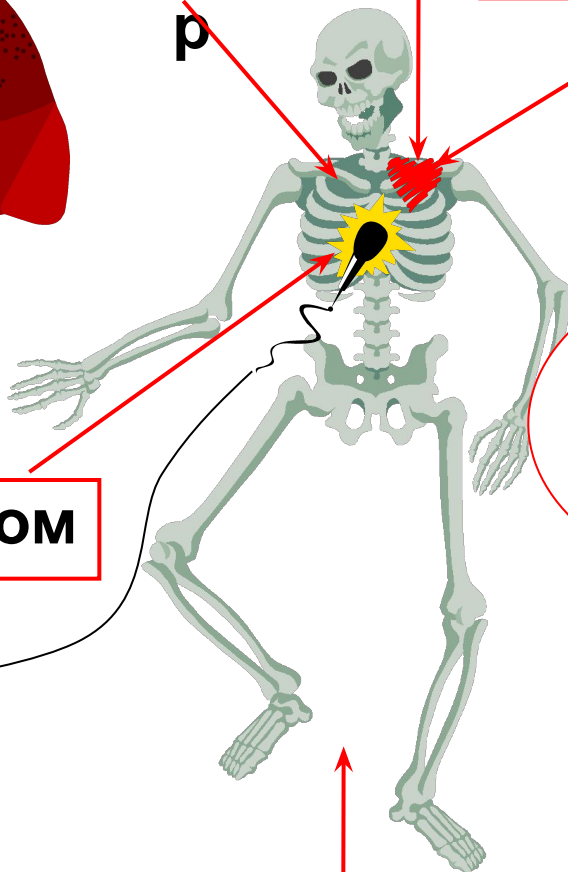
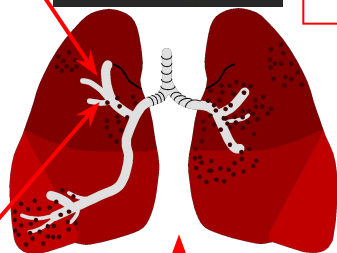


Физиология

Резонатор

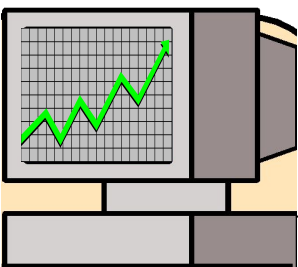
Источник регулярной помехи

Турбулентные источники звука



Разобрали по косточкам...

Анатомия



Спектральный анализ шумов

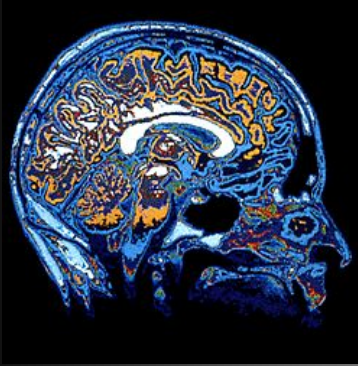
Диагностика состояния



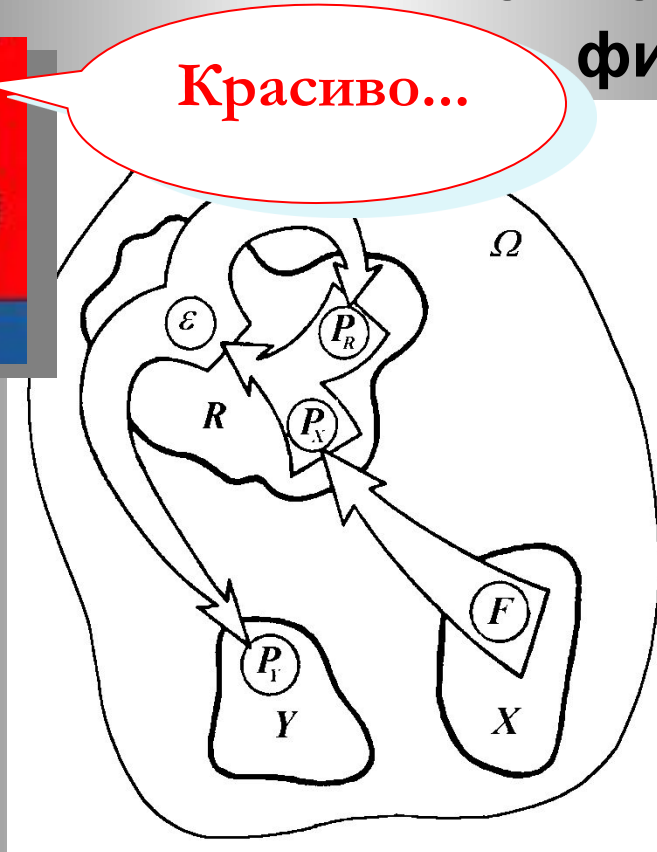
Медицинская визуализация

Эмиссионная

ПЭТ

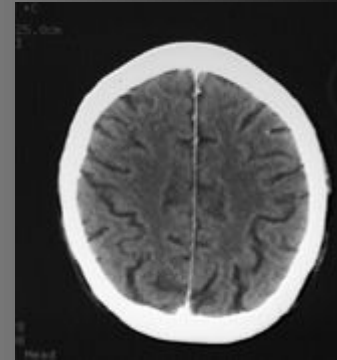


Красиво...



Трансмиссионная

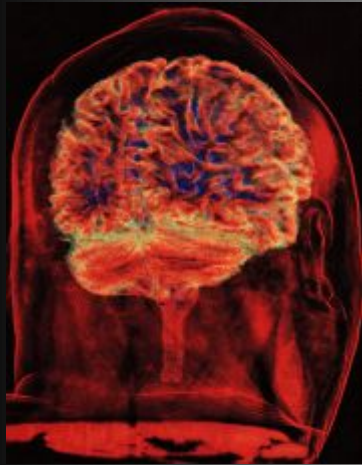
Рентгенография



РКТ



УЗИ

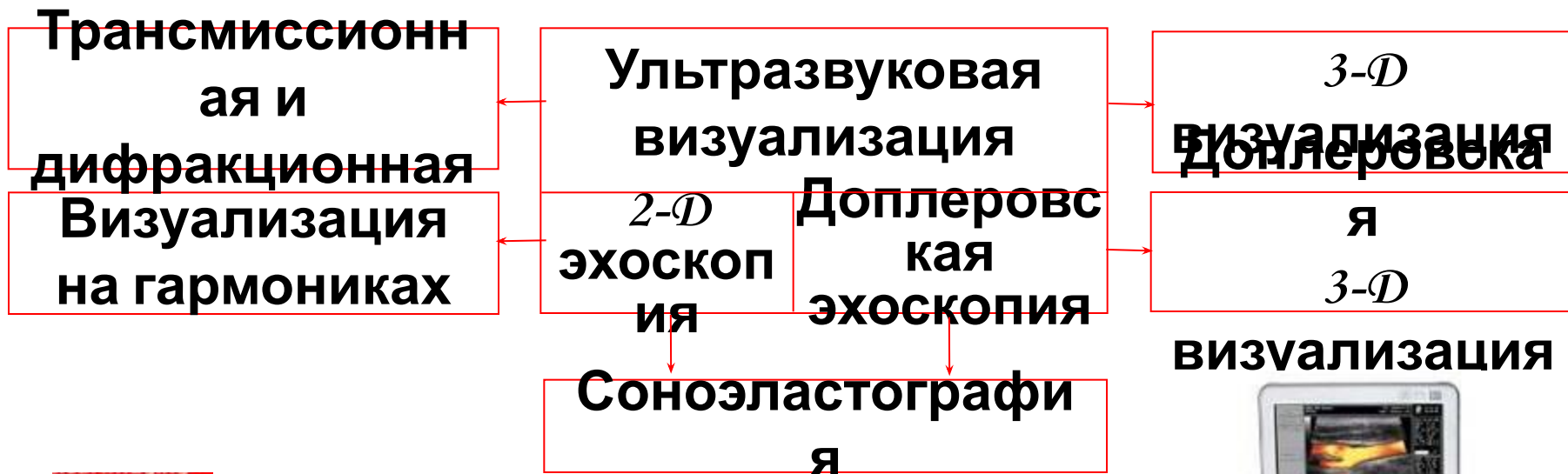


ЯМР

Дифракционная
томография

Отражательная
томография

Ультразвуковая диагностика



Посмотрим...



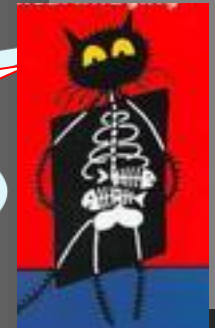
Двумерная эхоскопия

9



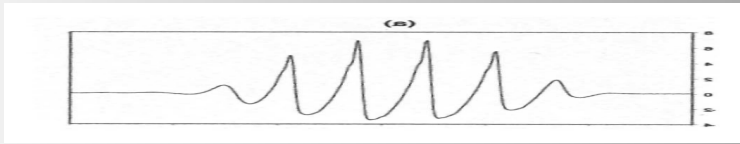
**В-сканирование в
реальном времени**

Кто это там копошится



Визуализация на гармониках

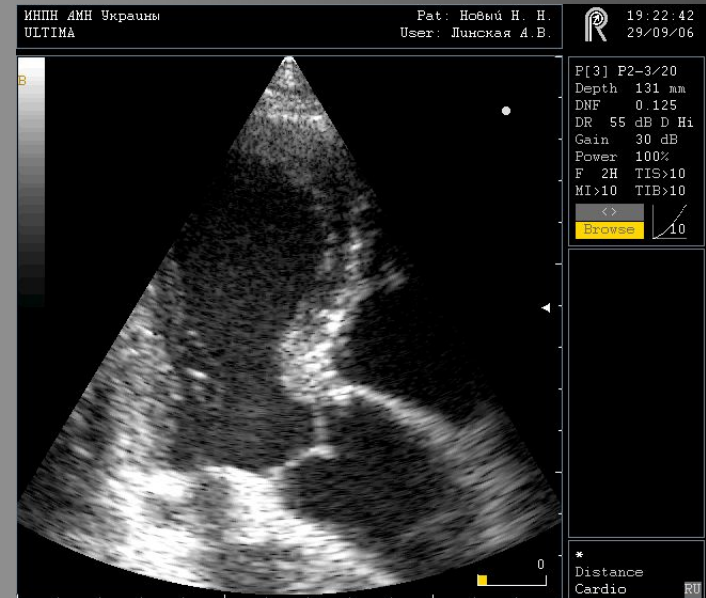
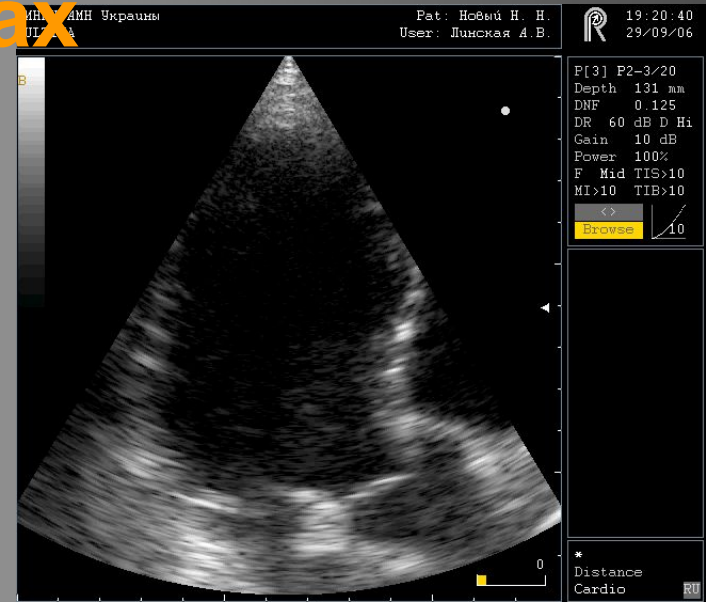
Г.Ф.Б. Риман (1826 – 1866)

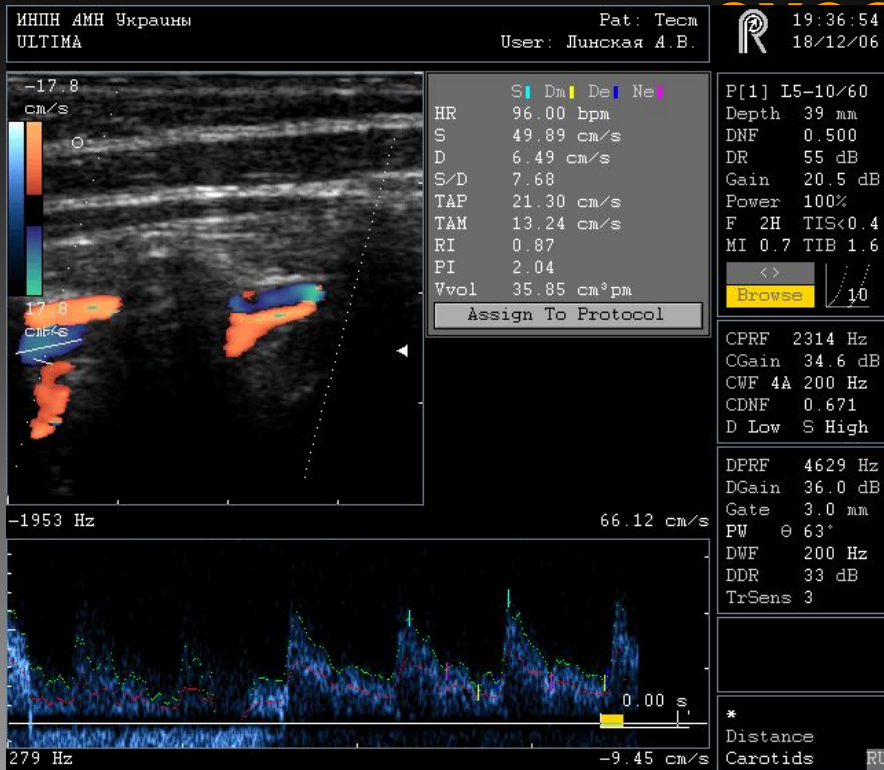


Основная частота

1860 год... Ну и ну-у-у...

2-я гармоника излучения





КОПИЯ



Доплеровские
спектрограммы

Доплеровская 3-D
визуализация



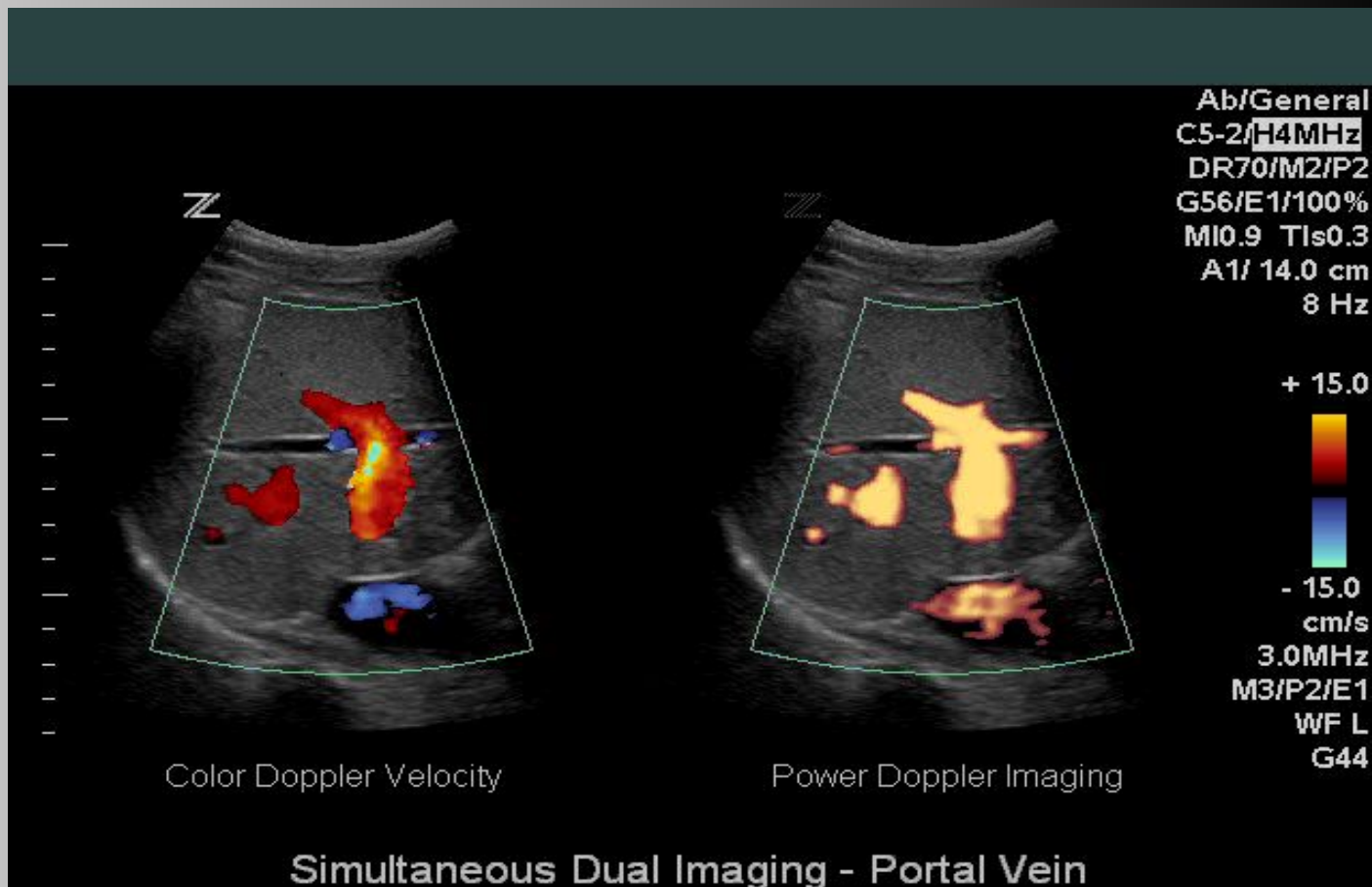
А еще ...

Доплеровское картирование потоков крови

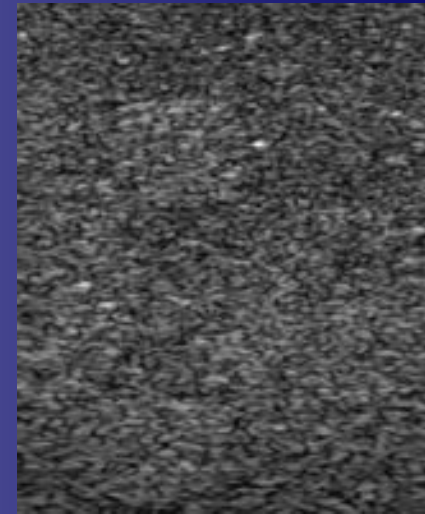
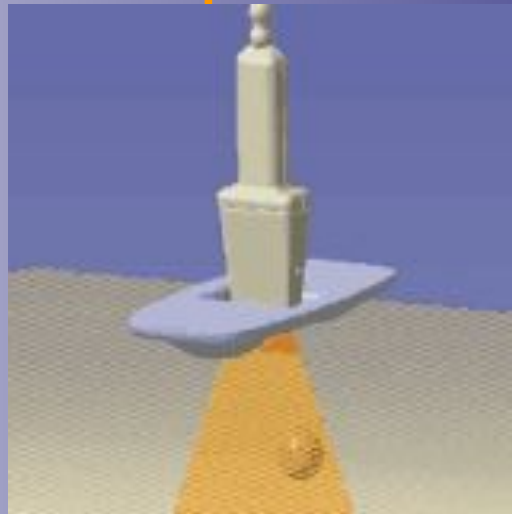


Рад стараться

Впечатляет...

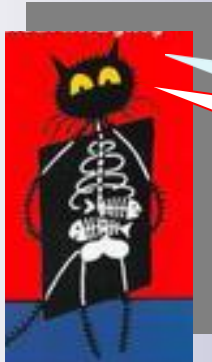


Соноэластогра

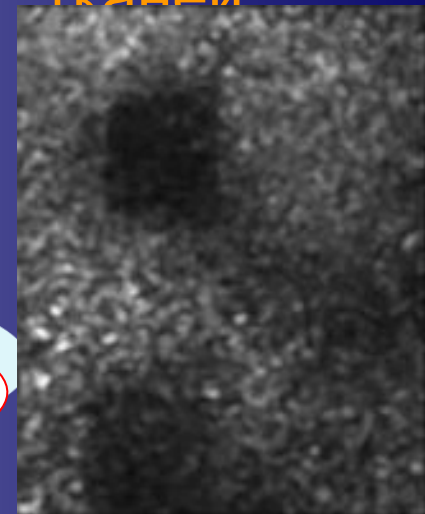


Вибрация датчиком или вибраторами

Колебания тканей



Напридумывали...И работает...

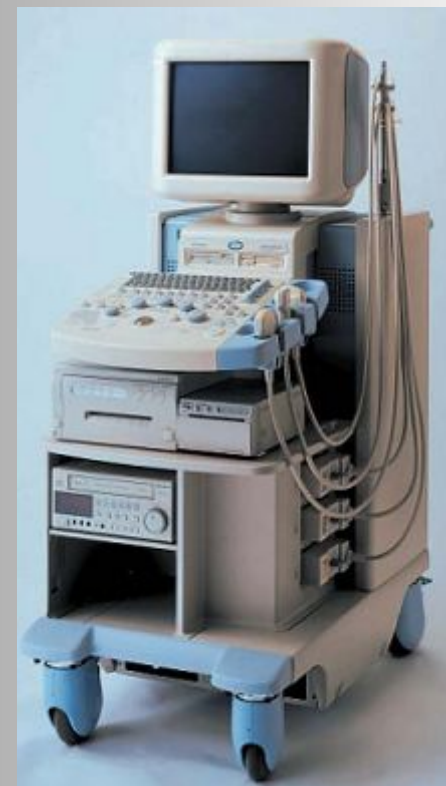
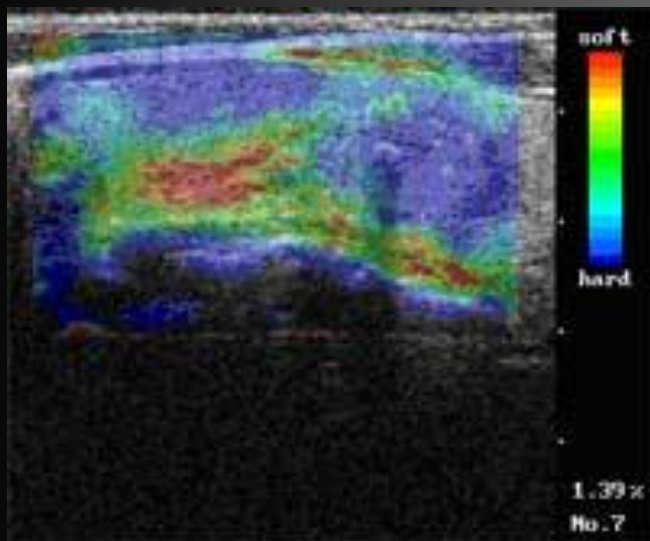
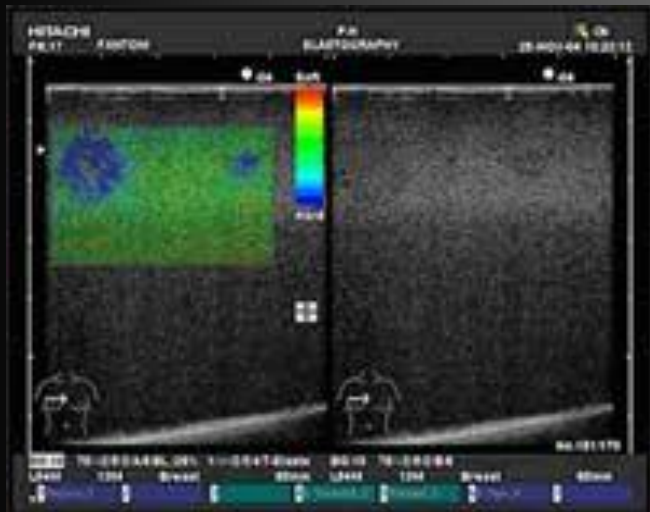


Соноэластографическая реконструкция

Соноэластография и ЭХОСКОПИЯ

Уже работает...

HITACHI EUB-8500



Рак щитовидной
железы

Комбинированные методы диагностики

Физические характеристики
тканей

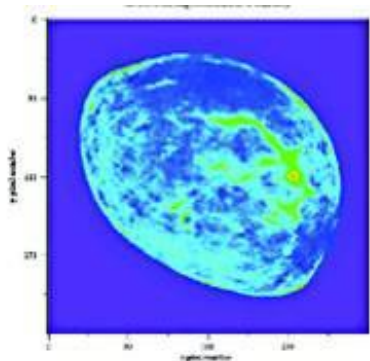


TECHNISCAN, INC.

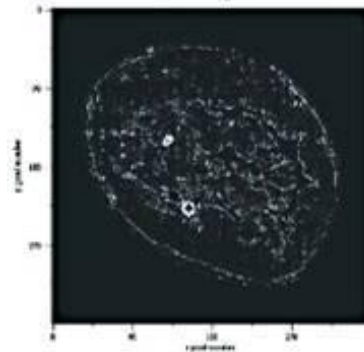


И что получилось ...

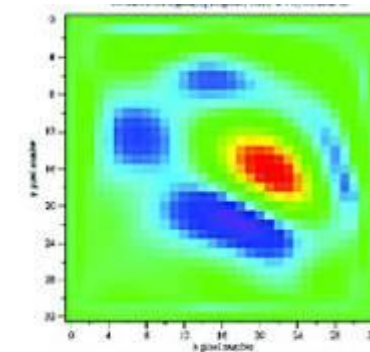
Гибридная реконструкция



Трансмиссионная томография

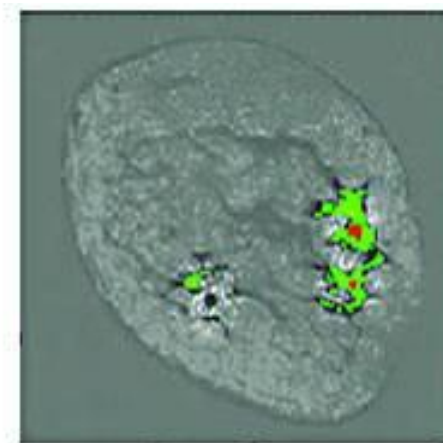
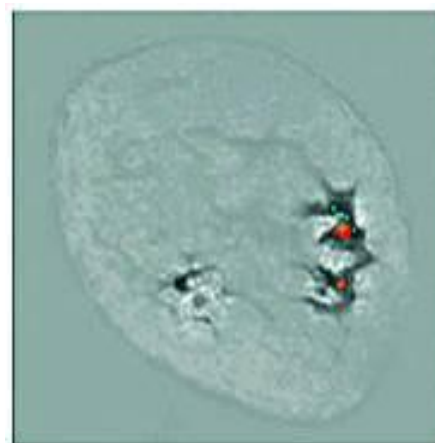


Дифракционная томография



Электроимпедансная томография

Как близнецы

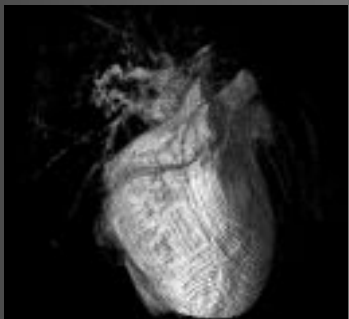
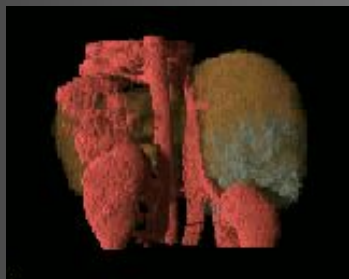


Действительный срез ткани и его гибридная реконструкция



Знаете ли вы что такое МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА

Медицинская физика - это наука о системе, объединяющей состояние человеческого организма и физические знания о материальном мире, целью которой является создание диагностических, профилактических и лечебных средств, основанных на новейших достижениях физики, математики и техники. Кроме физики, она тесно связана с медициной, биофизикой, радиобиологией, патофизиологией, информатикой. Но родилась эта наука на стыке между физикой и медициной.



Презентацию оформили:

- *Коробкина Елена*
- *Бабешко Светлана*
- *11 класс*

*Руководитель-
Климова В.В.
учитель-физики.*

Мой сош № 26

