

Устройства медицинской электроники

Устройства медицинской электроники делятся на:

- 1) Профилактические,
- 2) Диагностические,
- 3) Лечебные,
- 4) Реабилитационные,
- 5) Хирургические.

По принципам действия можно выделить:

- 1) Устройства для получения, передачи и регистрации медицинской информации (мониторинговые системы),
- 2) Устройства, обеспечивающие ограниченное воздействие на организм человека различными физическими факторами (ультразвук, лазеры, электромагнитные поля и др.),
- 3) Компьютеры для обработки и хранения информации, а также управления процессами, обеспечивающими жизнедеятельность органов человека.

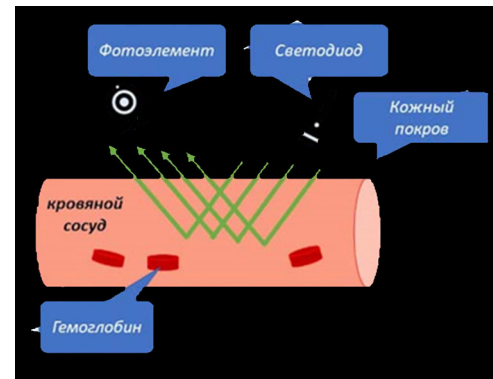
По физиологическим показателям, с которыми система взаимодействует:

- 1) Биоэлектрические потенциалы,
- 2) Давление крови и кровотоки,
- 3) Тоны сердца,
- 4) Температура,
- 5) Параметры дыхательной системы.

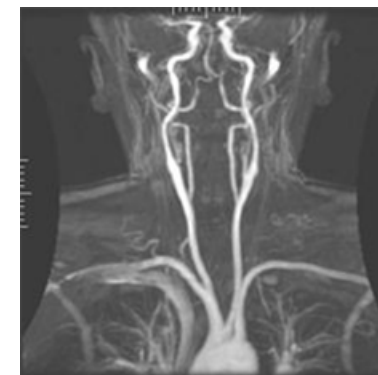
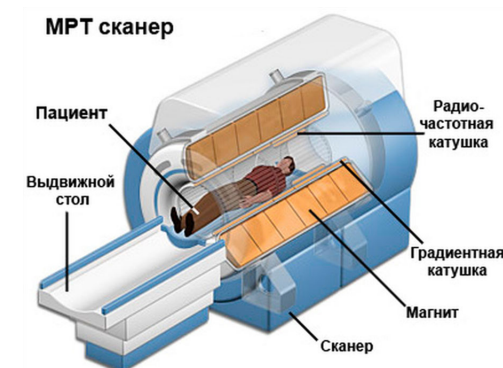
Например, электрокардиограф, с помощью электродов фиксирующий изменение биоэлектрических потенциалов, генерируемых мышцами сердца – электрокардиограмму (ЭКГ):



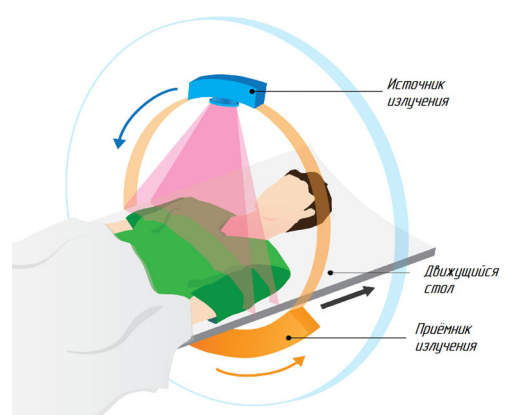
Биопульсометры выделяют ЧСС из ЭКГ. Возможно применение электродов, так и использование эффекта фотоплетизмографии (оптическая плотность тканей тела отличается, так что можно подобрать длину волны излучения так, чтобы оно поглощалось только сосудами).



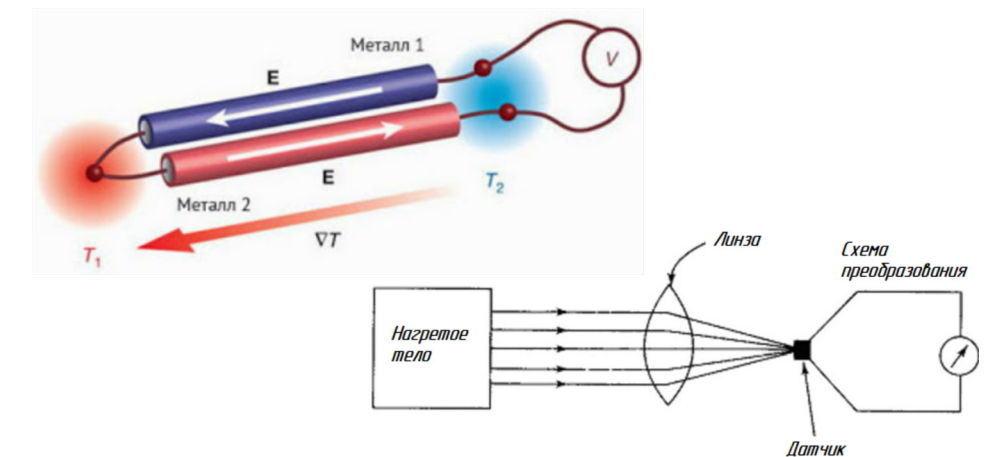
Магнитно-резонансный томограф (МРТ) позволяет получить изображение человеческих органов и тканей с помощью электромагнитного поля (под его воздействием атомы водорода в теле человека резонируют и выдают различные сигналы, в зависимости от характера заболевания).



Метод компьютерной томографии (КТ) основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.

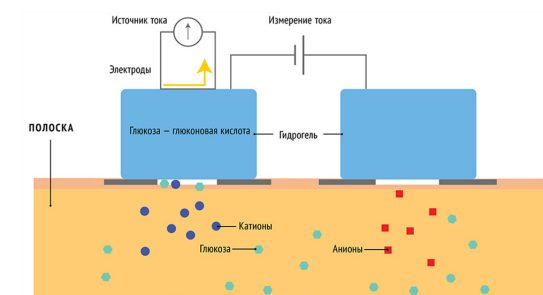


Электронный термометр измеряет температуру с помощью встроенных датчиков. Существуют контактные (датчик – термпара или терморезистор) и бесконтактные (ИК-излучение, исходящее от тела человека фокусируется внутренней линзой на специальном термодатчике).



Глюкометр – прибор, предназначенный для измерения уровня глюкозы в крови. По принципу действия различают:

- 1) Фотометрические – определяют изменение окраски тест-зоны.
- 2) Фотоэлектрические – измеряют величину тока, появляющегося при реакции глюкозы крови с веществами в тест-полоске.
- 3) Оптические биосенсоры на глюкозу.
- 4) Рамановские – измеряют спектр комбинационного рассеяния кожи и измеряют количество глюкозы путём выделения её спектра из полного спектра кожи.



	ФИО	Подпись	Дата
Разработал	Паўмин		
Проверил	Суворов		