

# ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ В МЕДИЦИНЕ

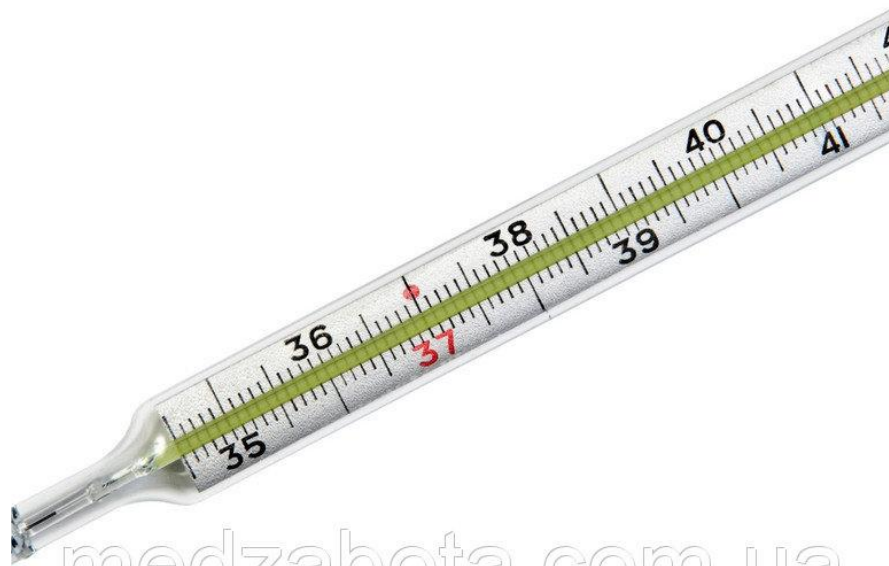
Невидомская Светлана

МСД 115

# ТОНОМЕТР

Для исследования работы сердечно-сосудистой системы, а также выявления отклонений в ней на первом месте остается такой прибор, как тонометр. Конструкция прибора предельно проста: устройство, нагнетающее воздух, манжета, закрепляемая на руке пациента, манометр, который непосредственно и производит измерение, и механическое или электронное устройство, показывающее результаты измерения.





medzabota.com.ua

# ТЕРМОМЕТР

Измерение температуры уже нельзя представить без такого привычного для всех прибора, как термометр. Принцип работы термометра основан на расширении жидкости при повышении температуры (жидкостный), расширении металла при повышении температуры (механический), изменении сопротивления проводника (электронный), изменению уровня светимости, спектра и иных оптических параметров (оптический), изменении давления газа (газовый).

# УЗИ – АППАРАТЫ



Ультразвуковой аппарат - первичный инструмент диагностики в медицине. Принцип работы прибора основывается на ультразвуке, который не воспринимается человеческим ухом. В обыденности работу аппарата можно описать так: в полость исследуемого объекта посылается ультразвук, при отражении которого создается эхо. Значимость УЗИ-аппаратов невозможно переоценить, однако среди множества достоинств и плюсов есть и недостатки: обследовать методом ультразвука можно только внутренние органы брюшной полости, почек, щитовидной железы и малого таза [9]. Для того, чтобы выявить, к примеру, перелом кости или дефекты в строении зубов, применяется совсем другой вид приборов - рентген-аппараты.

# РЕНТГЕН – АППАРАТЫ



Рентгеновские аппараты представляют собой приборы, применяющие рентгеновское излучение для получения информации о внутренних органах и костях для исследования на предмет патологий и их последующего устранения. Излучение из аппарата посылается исключительно по трубочкам-излучателям, а сам аппарат надежно защищен корпусом из свинца, хорошо поглощающего излучение. Принцип работы основывается на подаче напряжения к пульту управления и главному трансформатору, откуда возросшее напряжение поступает к рентгеновской трубке, из которой и происходит излучение.



Рентгеновские лучи, проходя через кожные покровы, в разной степени поглощаются костной и мышечной тканью, вследствие чего на снимке будут отображаться ярко-белым - кости (наибольшее поглощение лучей происходит кальцием), оттенками серого цвета - соединительные ткани, жир, мышцы, жидкость, самым темным цветом - воздух (меньше всего поглощает излучение). Специальное устройство преобразует излучение в видимое изображение, доступное для наблюдения. В некоторых случаях пациенту в исследуемый орган вводят контрастную субстанцию для большей точности диагностики.

# КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ



Компьютерная томография (КТ) - метод послойного исследования внутреннего строения органов, основан на измерениях и последующей компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными тканями<sup>[11]</sup>. Обычно процедура компьютерной томографии назначается для уточнения диагноза после предварительного осмотра и для установления точного местоположения проблемы. Компьютерный томограф так же является рентгеновским аппаратом, однако его преимущество над последним в том, что снимки делаются под различными углами вследствие вращения рамки томографа вокруг тела пациента, а компьютерная обработка позволяет различать ткани, отличающиеся друг от друга на 0,5%, что повышает точность диагностики в 1000 раз. При КТ в подробностях различимы скелет и ткани легких, а также свежие кровотечения, что позволяет исследовать больных с травмами головы, брюшной полости, грудной клетки, а также выявить инсульт на ранней стадии.

# МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Магнитно-резонансная томография основана на взаимодействии сильного магнитного поля устройства и атомов водорода в организме. Аппарат посылает электромагнитный сигнал определенной частоты и улавливает сигнал атомов водорода, имеющих такую же частоту. Ответный сигнал регистрируется устройством. Разные ткани организма имеют разное количество атомов водорода, соответственно сигнал имеет различные характеристики. Томограф распознает сигнал и преобразует его в изображение. Проводится МРТ точно так же, как КТ, но пациент находится в тоннеле прибора практически полностью, поэтому главным ограничением в применении данного метода является клаустрофобия. Еще одно отличие от КТ - МРТ проводится без использования рентгеновского излучения, в процессе диагностики используется только магнит, который не оказывает вредного воздействия на человека, но достаточных оснований полагать, что метод полностью безопасен, пока нет, так как он достаточно молод и до конца не изучен.

