

КФУ им.Вернадского  
Медицинская академия им.Георгиевского

# Виды томографических исследований

Выполнила : студент 2-го курса группы  
ПСО-174А Кропотка А.А.

Преподаватель:

ассистент, кандидат медицинских наук,  
Белалова Ленура Ягьяевна

## Виды исследований:

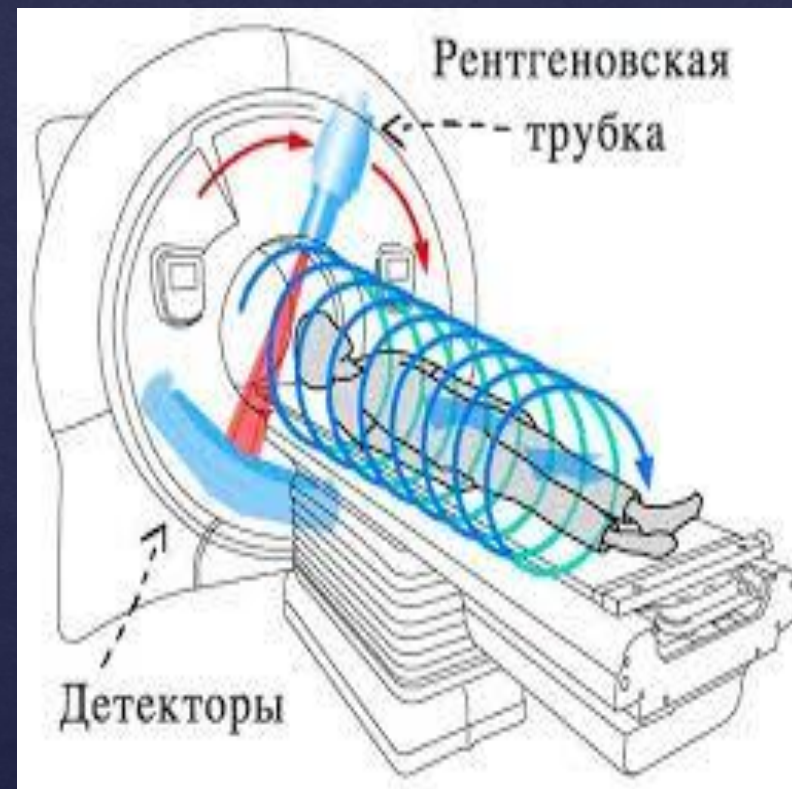
1)КТ-КОМЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

2)МРТ-МАГНИТНО РЕЗОНАНСНАЯ  
ТОМОГРАФИЯ

3)ПЭТ-КТ -Позитронно-эмиссионная компьютерная  
томография

# КТ

Компьютерная томография-это метод визуализации на основе использования рентгеновских фотонов для получения изображения с помощью цифровой реконструкции. Основными элементами компьютерного томографа являются рентгеновская трубка и детекторы. Рентгеновская трубка испускает рентгеновский луч, который проходит через пациента. Этот луч улавливается детекторами и реконструируется для получения двух- или трехмерного изображения.

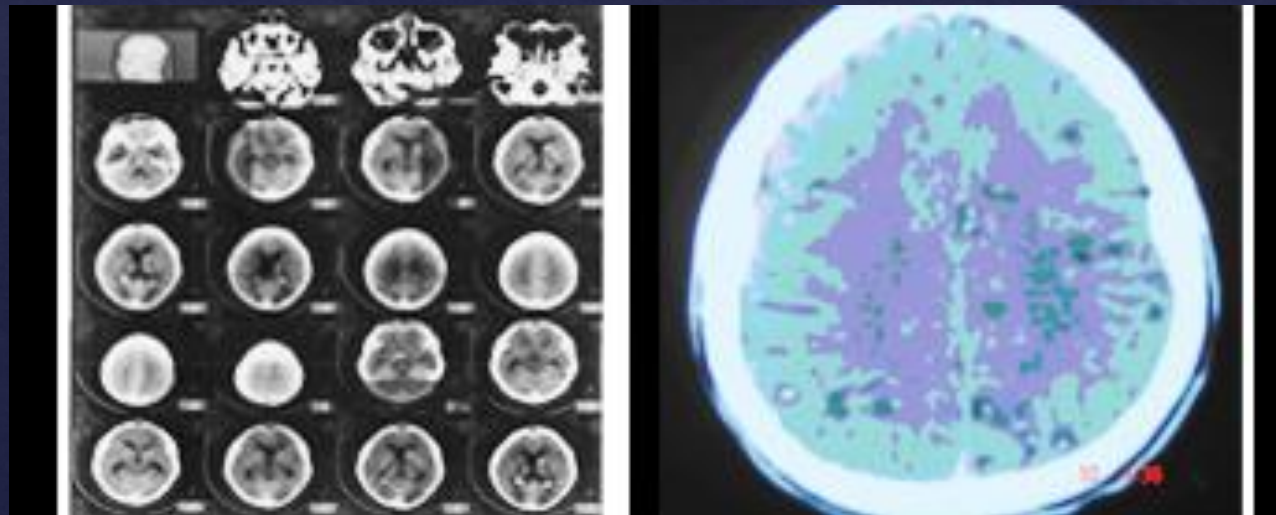


- ◆ Метод неразрушающего послойного исследования внутреннего строения предмета, был предложен в 1972 году Годфри Хаунсфилдом и Алланом Кормаком, удостоенными за эту разработку Нобелевской премии.



Годфри Ньюболд Хаунсфилд и Аллан Маклауд Кормак

- ◆ Исследование может проводиться с использованием контрастного вещества. Оно помогает определить в организме структуры одинаковой плотности. Чаще всего в КТ-исследованиях используются внутривенные и пероральные контрастные вещества. Многие патологии, такие как кровотечения, кровоизлияния или новообразования, становятся более очевидными при проведении контрастной перфузии. Пероральное контрастное вещество может быть также использовано для того, чтобы сделать непрозрачными полости органов желудочно-кишечных путей для более четкой дифференциации этих пространств.

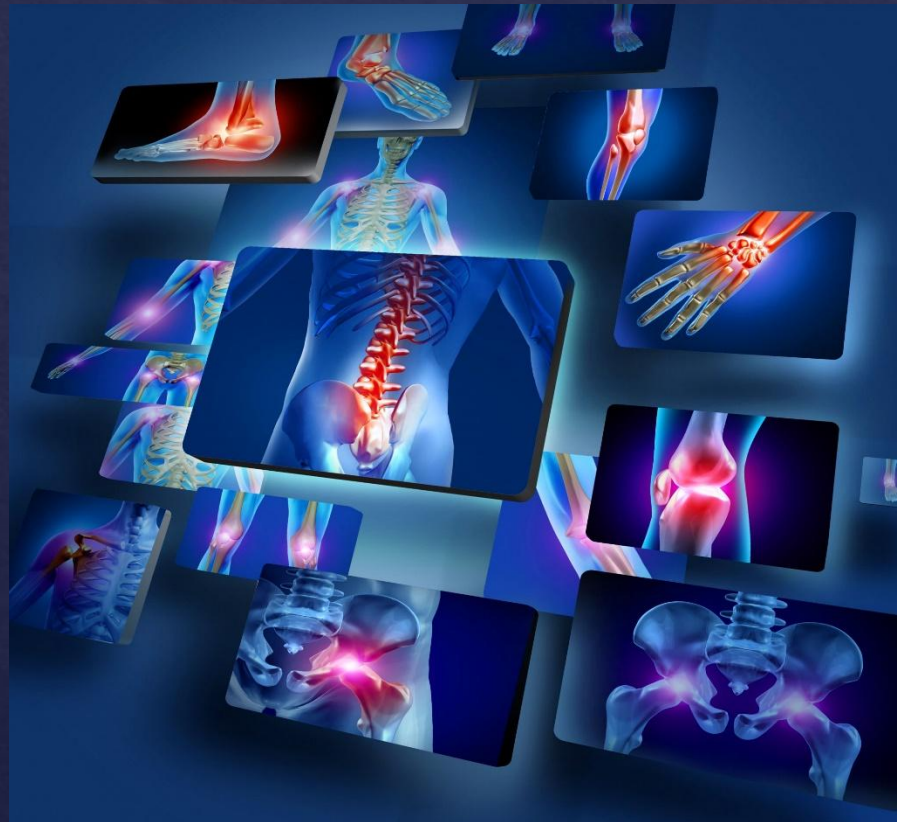


- ◆ Компьютерная томография помогает выявить онкологические заболевания, патологии сердечно-сосудистой системы, инфекционные заболевания и др. Исследование позволяет в случае травмы выявить ранения сердца, легких, сосудов, селезенки, почек и других органов. КТ используется для проведения биопсии или выполнения лечебно-диагностических процедур. Также такое обследование позволяет проконтролировать результаты оперативного лечения. С помощью компьютерной томографии можно определить стадию развития заболевания и дальнейший план лечения.



# МРТ

- ◆ Метод получения изображения внутренних структур тела человека при помощи магнитно-резонансного томографа. Метод позволяет оценивать как анатомические, так и функциональные особенности строения.



- ◆ В 1946 г. двое ученых - Феликс Блох и Эдвард М. Перселл независимо друг от друга открыли явление ядерного магнитного резонанса, благодаря чему в 1952 г. им была присуждена Нобелевская премия по физике. Теоретические исследования были подтверждены экспериментально в начале 1950-х годов.

### Лауреаты Нобелевских премий за открытие ЯМР



Феликс Блох

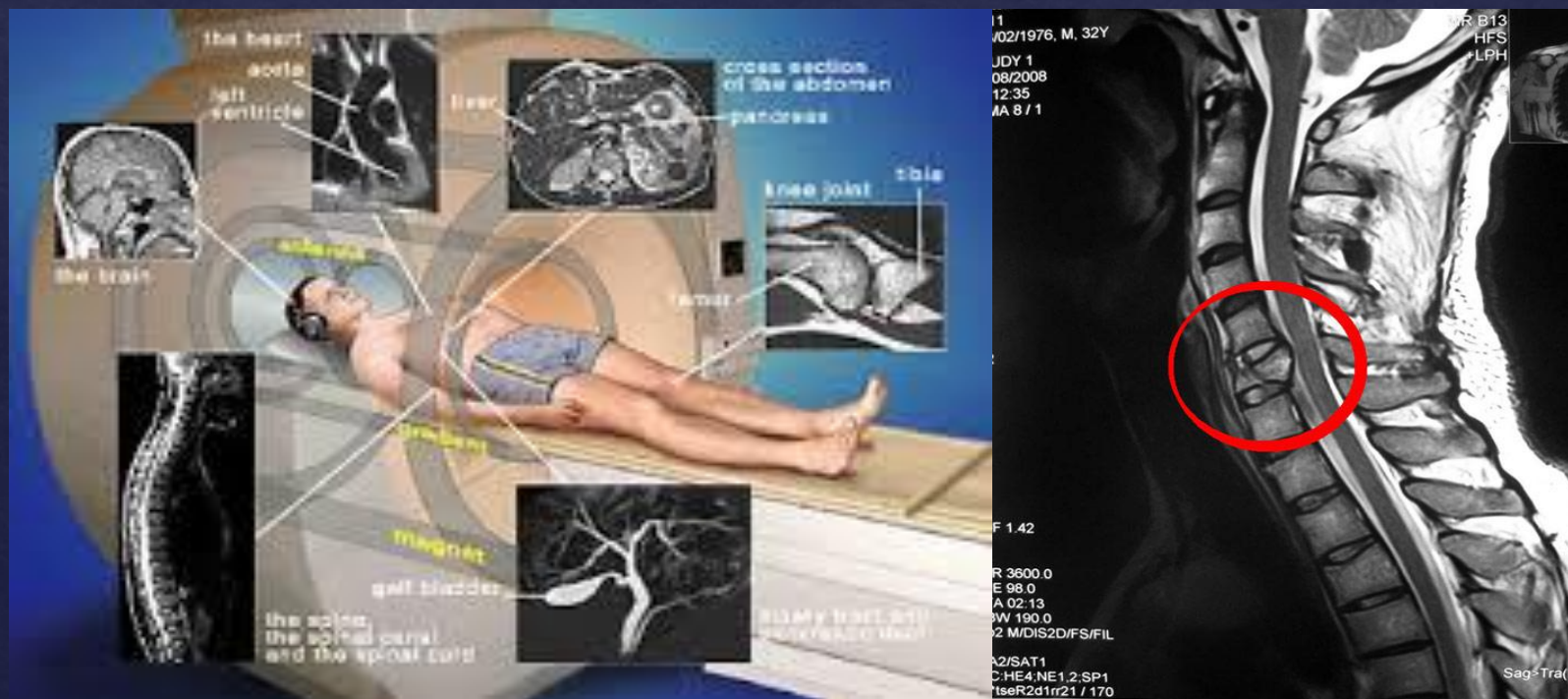


Эдвард Перселл



# МРТ позволяет выявить:

- ◆ Психические расстройства , включая шизофрению на ранней стадии;
- ◆ Воспалительные заболевания органов и поражение структур мягких тканей;
- ◆ Онкологические заболевания;
- ◆ Свежие переломы тел позвонков;
- ◆ Любые новообразования (доброкачественные и злокачественные);
- ◆ Дистрофические и опухолевые поражения сосудов и сердца, органов грудной и брюшной полости, поражение лимфатических узлов, паразитарные процессы и другие патологии.

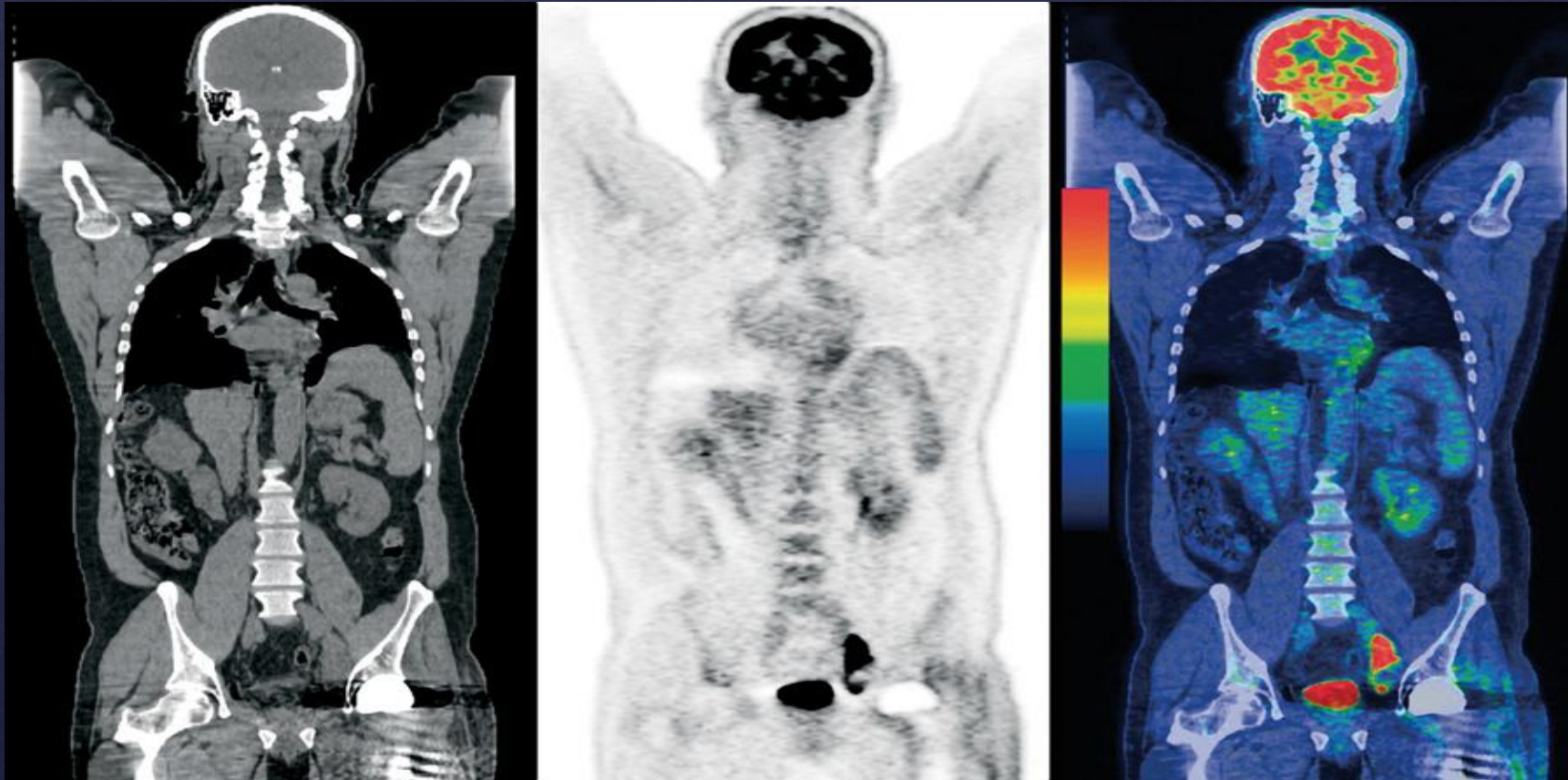


## Преимущества метода МРТ

- ❖ Отсутствие ионизирующего излучения и как следствие эффектов канцеро- и мутагенеза, с риском возникновения которых сопряжено (хотя и в очень незначительной степени) воздействие рентгеновского излучения.
- ❖ МРТ позволяет проводить исследование в любых плоскостях с учетом анатомических особенностей тела пациента, а при необходимости - получать трехмерные изображения для точной оценки взаиморасположения различных структур.
- ❖ МРТ позволяет выявлять и характеризовать патологические процессы, развивающиеся в различных органах и тканях тела человека.
- ❖ МРТ является единственным методом не инвазивной диагностики.

# ПЭТ/КТ

(Позитронно-эмиссионная компьютерная томография) Принцип позитронно-эмиссионной компьютерной томографии (ПЭТ-КТ) основывается на вводимом через вену радиоактивном индикаторе, который доходит до органов с повышенным обменом веществ — например, к раковым клеткам.



Исследования проводятся :

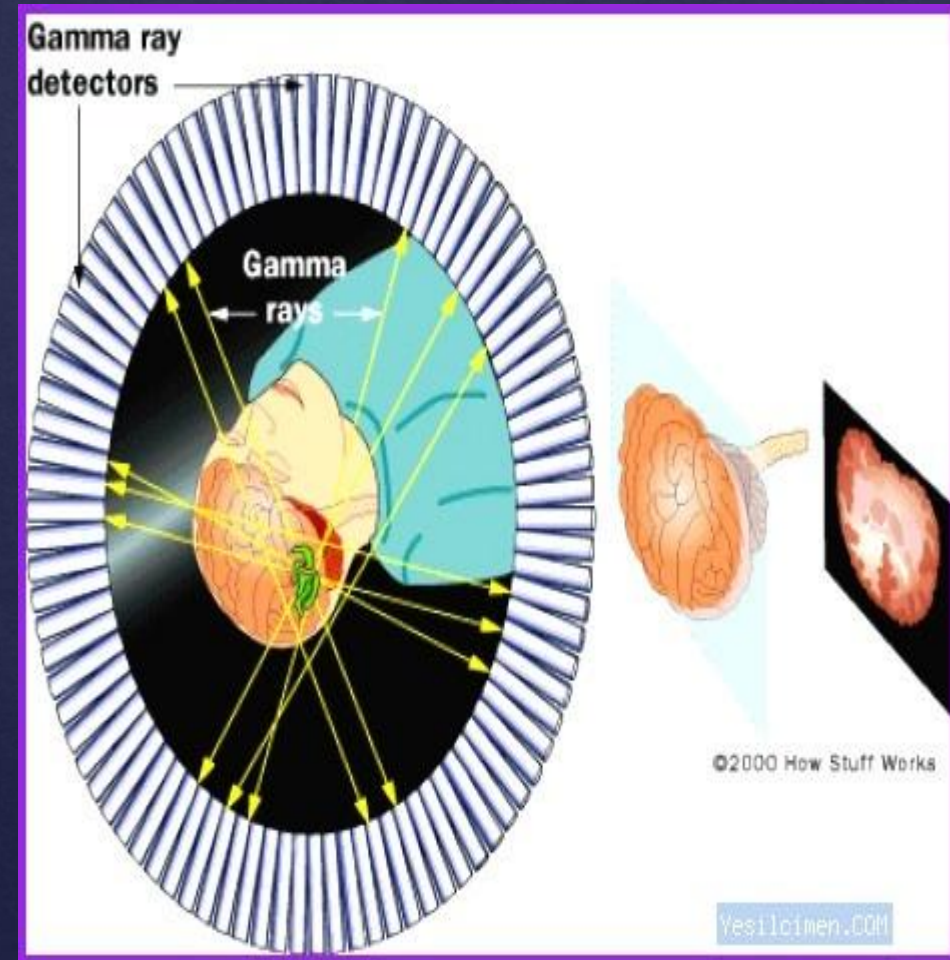
Во-первых, с целью определения распространенности злокачественного процесса, выявления региональных и отдаленных метастазов.

Во-вторых, бывают ситуации, когда докторам непонятно, какой характер процесса протекает в том или ином органе. После того, как пациента обследовали, обнаружили некое образование, докторам важно понять, что оно из себя представляет. ПЭТ/КТ позволяет разграничить доброкачественный или злокачественный процесс.

В-третьих, всех пациентов, страдающих злокачественными образованиями, подвергают тому или иному виду лечения. ПЭТ/КТ позволяет определить эффективность или неэффективность проводимого лечения.

В-четвертых, при подозрении на рецидив тех или иных опухолей ПЭТ/КТ также может применяться с целью диагностики рецидива заболевания.

Прежде чем проводить томографию, пациенту вводится специальный радиофармпрепарат, который представляет собой радиоактивный аналог фтордезоксиглюкозы, то есть того вещества, которое отвечает за метаболизм в организме человека. Очень многие метаболически активные процессы (в том числе патологические, например, опухоль) обладают способностью интенсивно накапливать данное вещество. Фтордезоксиглюкозу мы вводим перед позитронно-эмиссионной томографией для того, чтобы получить совмещенное изображение, позволяющее понять, происходит ли патологическое накопление препарата в какой-либо части тела у пациента.



Данный препарат в норме также накапливается многими анатомическими структурами: головным мозгом, миокардом, мочевыделительной системой, желудочно-кишечным трактом, почками, мочевым пузырем и т.д. В силу нормального, то есть физиологического, накопления препарата в этих областях, визуализация опухолевого процесса может быть затруднена.

ПЭТ/КТ позволяет с высоким разрешением увидеть не только опухоль, но также оценить распространенность процесса. Если у человека обнаружился тот или иной вид злокачественного образования (рак легкого, рак молочной железы, рак желудка, рак кишечника и т.д.), то, в первую очередь, у таких пациентов ПЭТ/КТ проводится с целью определения распространения и выявления отдаленных или регионарных метастазов. По своим возможностям ПЭТ/КТ-исследование превосходит КТ и МРТ, так как этот метод более чувствителен, благодаря использованию фтордезоксиглюкозы.

