



УРАЛЬСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

имени первого Президента  
России Б. Н. Ельцина

# ЯДЕРНАЯ МЕДИЦИНА

(Физические методы в современной медицине)

**Выполнил: Матвей Аглетдинов**

*(Студент первого курса; УрФУ, Физико-технологический институт, кафедра экспериментальной физики)*

**Научные руководители:**

- *Феофиловна Н.И. (Зав. отделом ОЭО ГАУДО СО "Дворец молодёжи; преподаватель химии и биологии СУНЦ УрФУ)*
- *Иванов В.Ю. (Зав. кафедры экспериментальной физики Физико-технологического института УрФУ)*

# 1. Актуальность



Невидимый **враг** всего человечества – **болезнь**.

За многие годы работы ученые собрали огромное количество информации о различных заболеваниях человечества и его лечении.

Существуют заболевания, которые до сих пор представляют **огромную угрозу для жизни человека**:

- ❑ **рак**
- ❑ **туберкулёз**
- ❑ **болезни эндокринной системы**
- ❑ **щитовидной железы и др.**

# Решение для малоизученных болезней:

- ▶ **Ядерная медицина**- это раздел клинической **медицины**, который занимается применением радионуклидных фармацевтических препаратов в диагностике и лечении.

**Сегодня:** это самый точный и надежный метод.

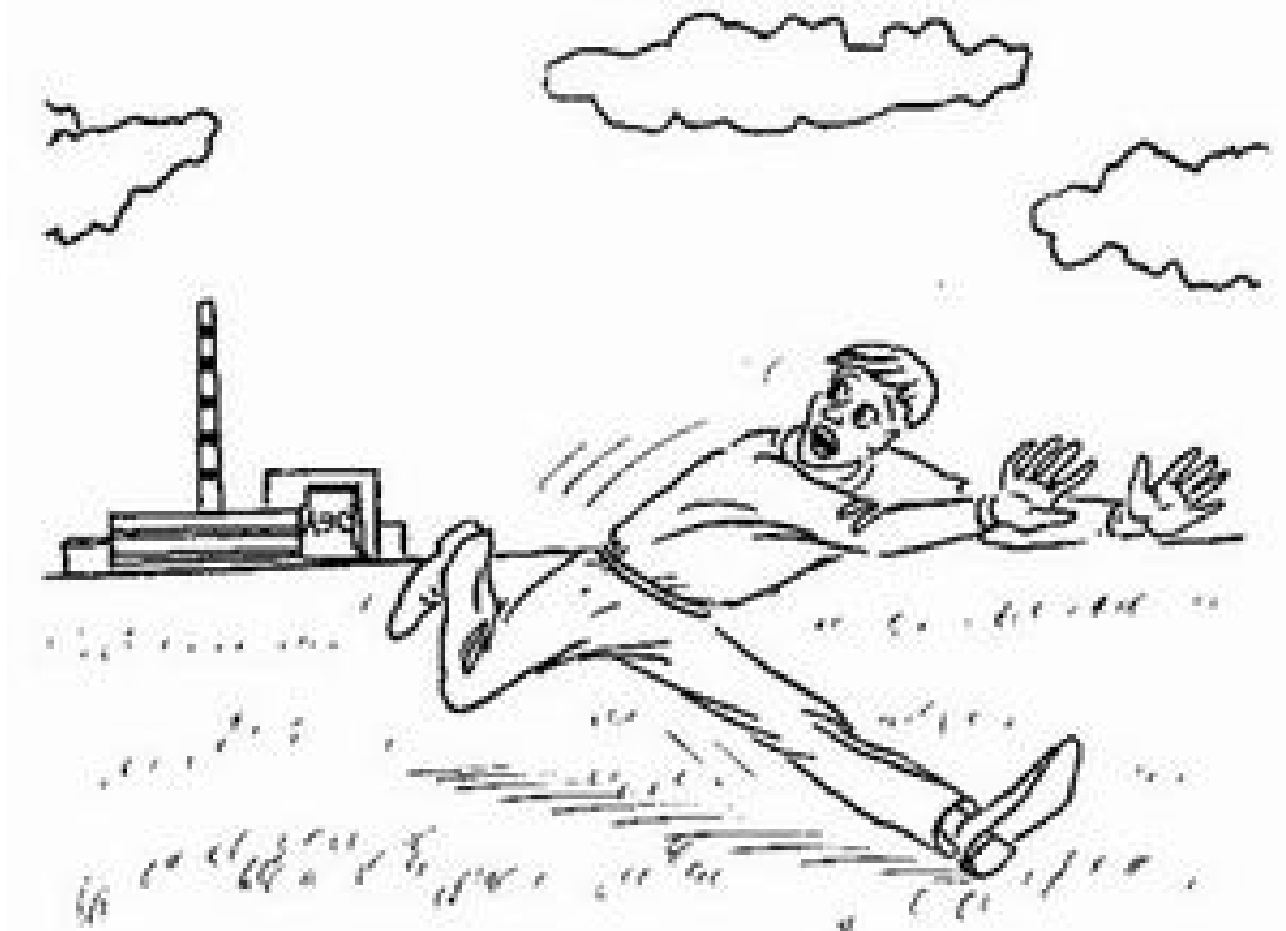


## 2. Радиация - страх и опасность?

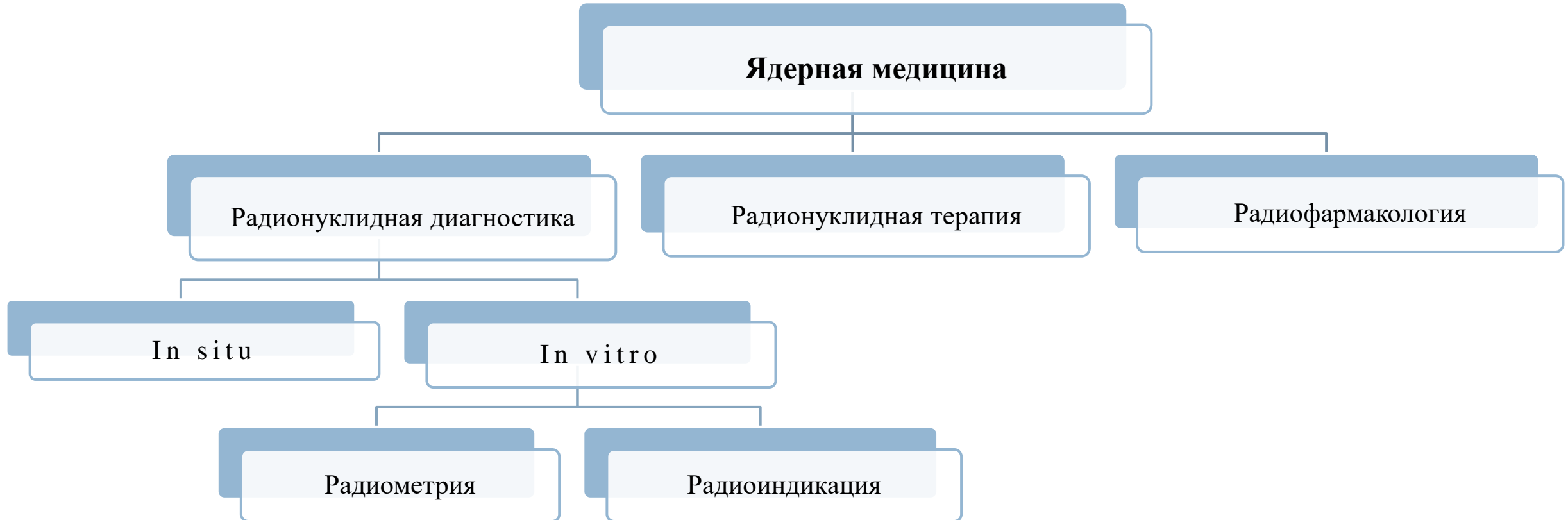
Для **большинства людей** это страх и опасность.

Опыт был: Чернобыль.

**При соблюдении всех правил,** вероятность техногенной катастрофы стремится к нулю.



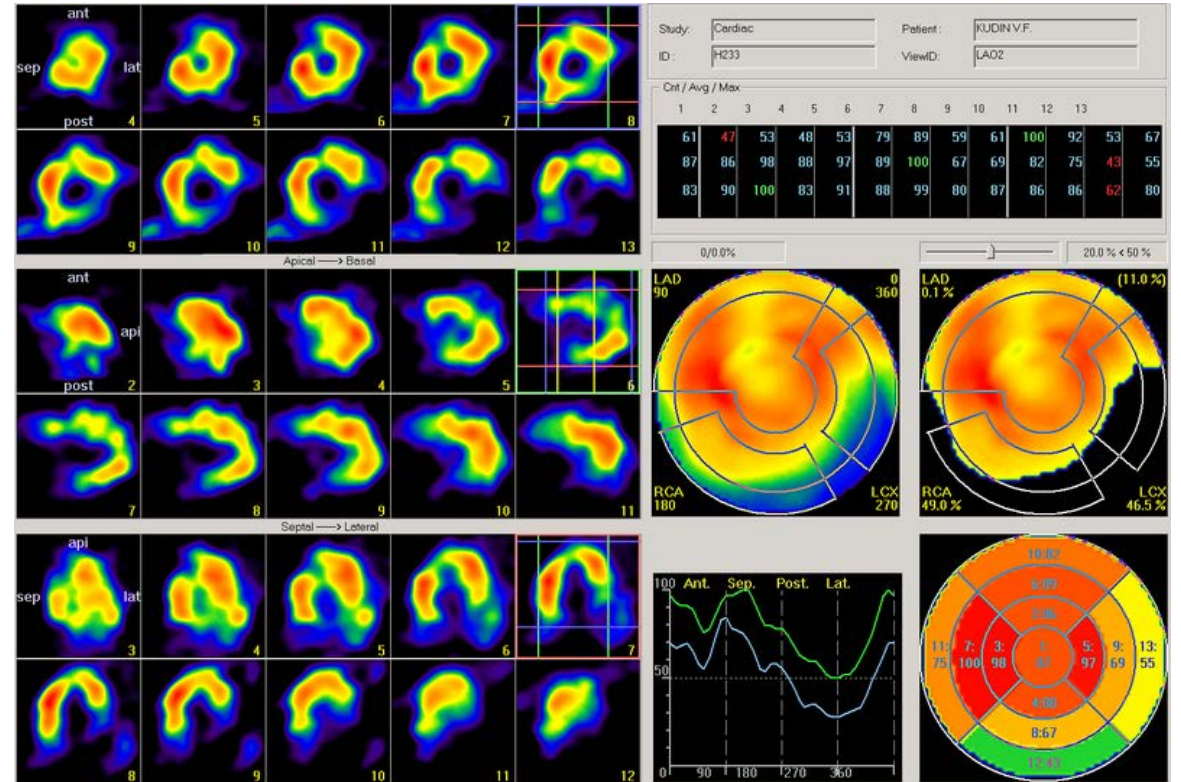
# 3. Классификация методов ядерной медицины





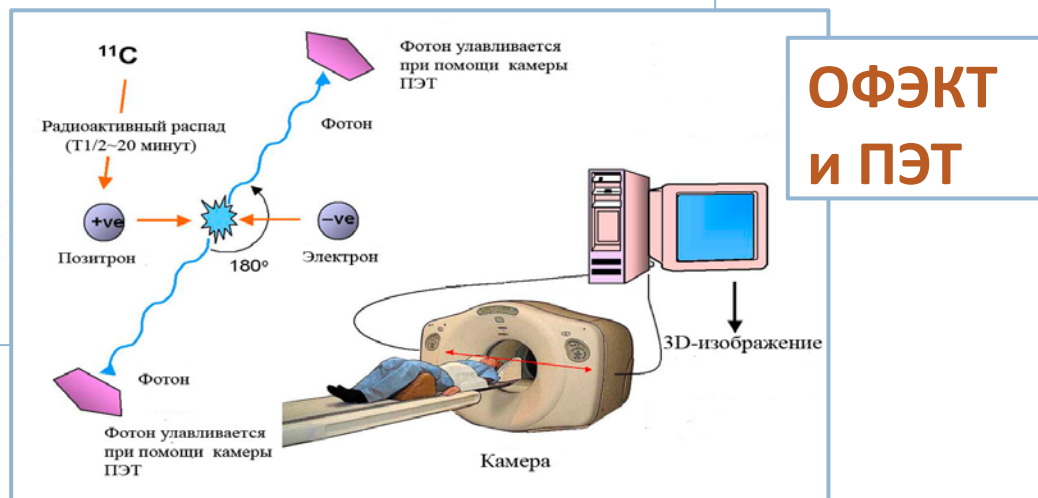
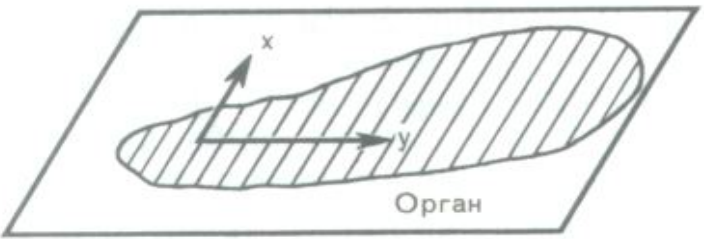
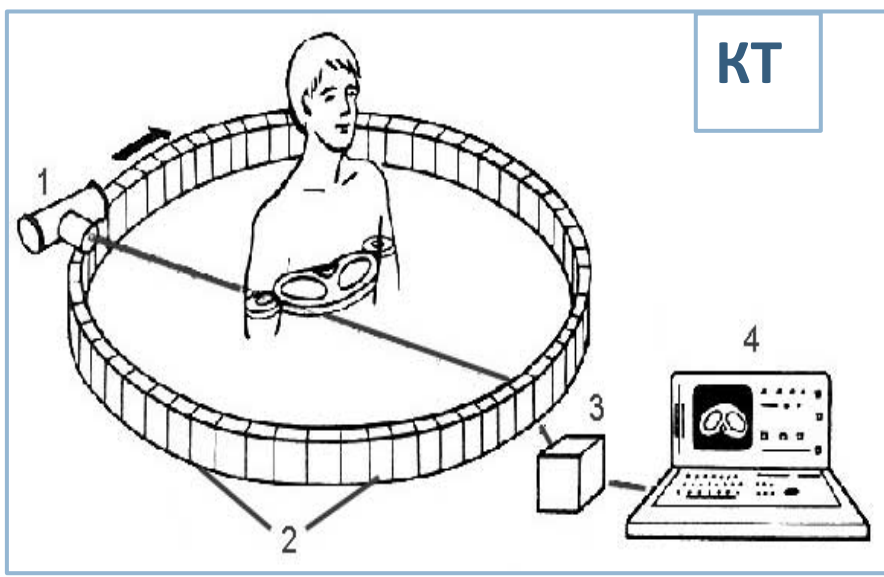
# 4. Радионуклидная диагностика

На сегодняшний день мы имеем огромное количество передовых установок, которые позволяют оперативно и безопасно провести диагностику организма.



*Болезнь проще предупредить, чем вылечить.*

# Рассмотрим методы диагностирования:

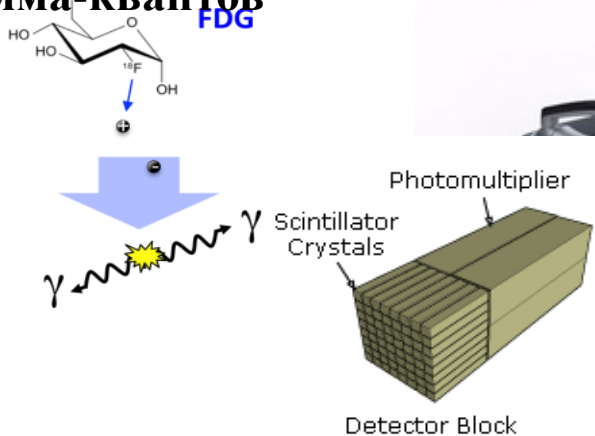


# Эмиссионная диагностика (позитрон-эмиссионный томограф)

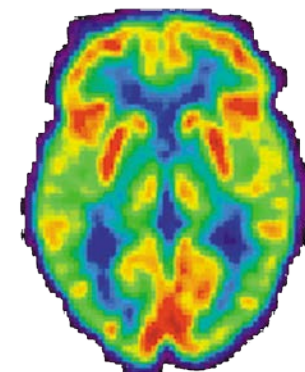
Синтез  
радиофармпрепарата



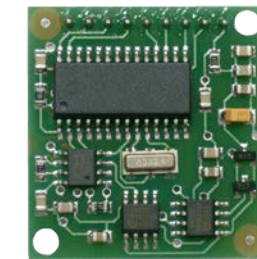
Детектирование  
Гамма-квантов



Медицинское  
изображение

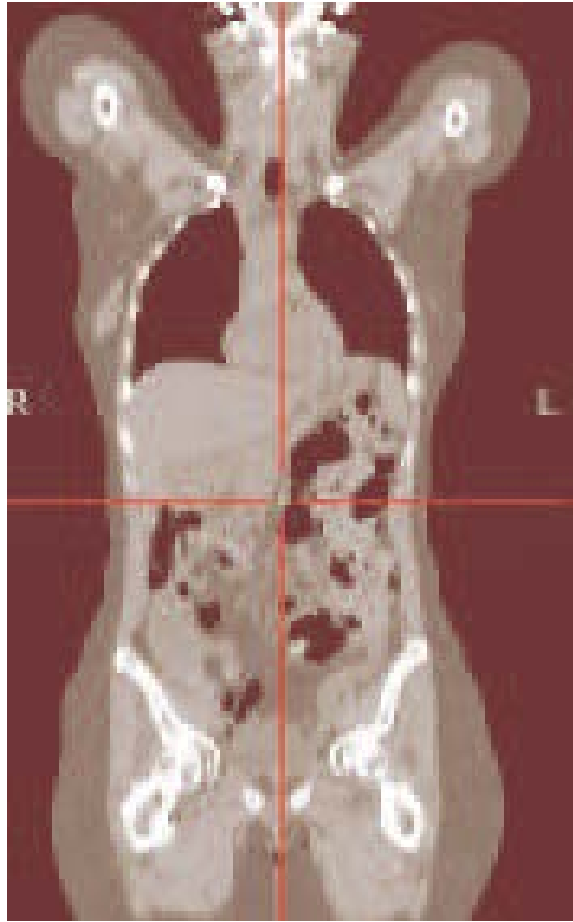


Электронная обработка  
исходных сигналов

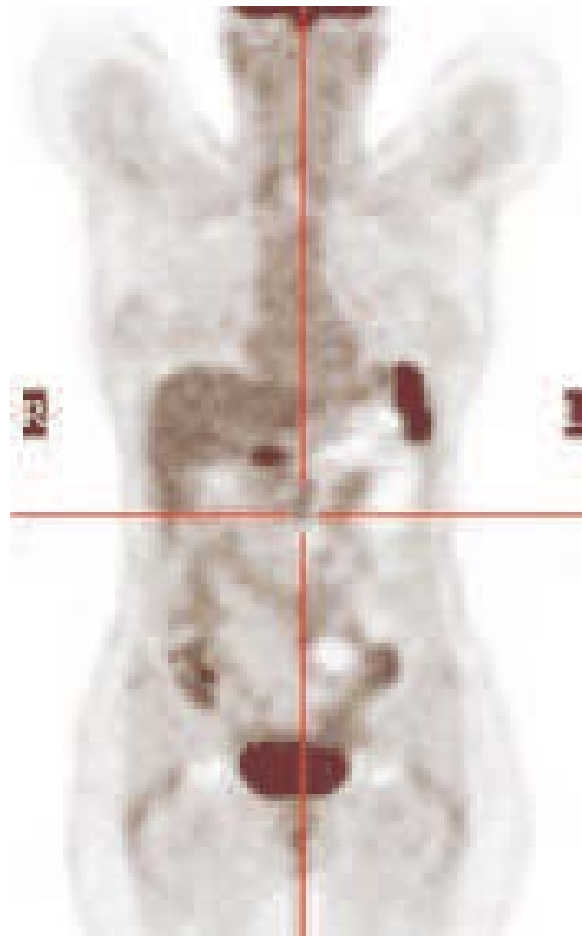




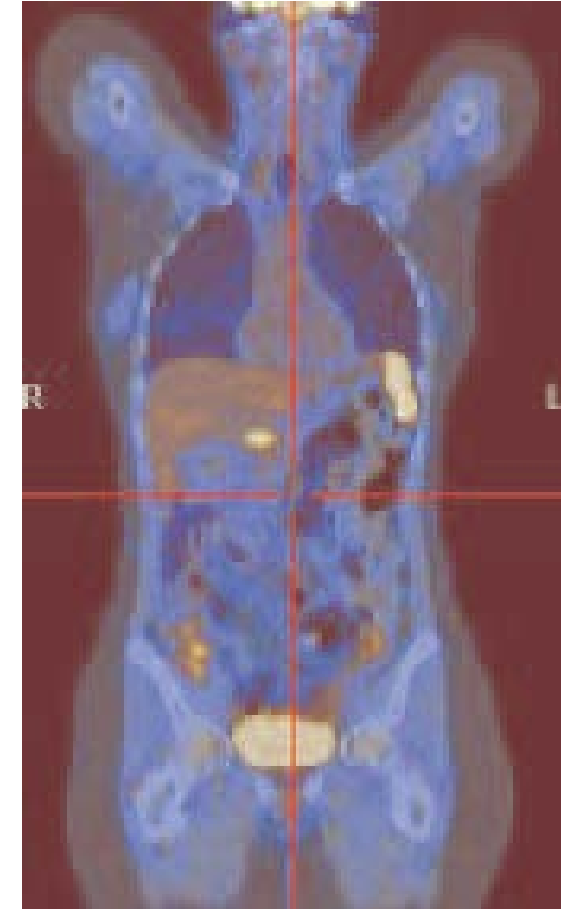
ПЭТ и ОФЭКТ томографы в последнее время совмещаются с компьютерными (рентгеновскими) томографами. Совмещение изображений, полученных различными физическими принципами позволяет уточнить локализацию патологии.



**КТ**



**ПЭТ**



**ПЭТ+ КТ**

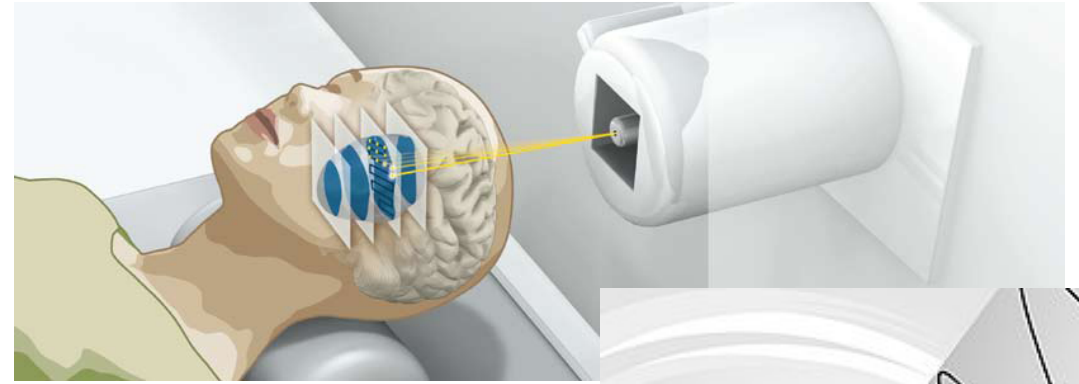
# 5. Радионуклидная терапия

- это раздел клинической медицины, в котором в качестве основного лечебного фактора используется **ионизирующее излучение (ИИ)**

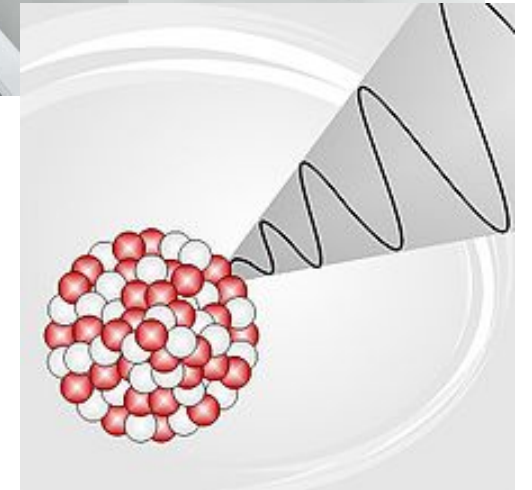
- процесс воздействия ИИ на **мишень**, результатом которого является **запланированное распределение в мишени поглощенной дозы энергии Ии**

Мишень – определенный по форме и размерам объем ткани, подлежащий **прицельному облучению**

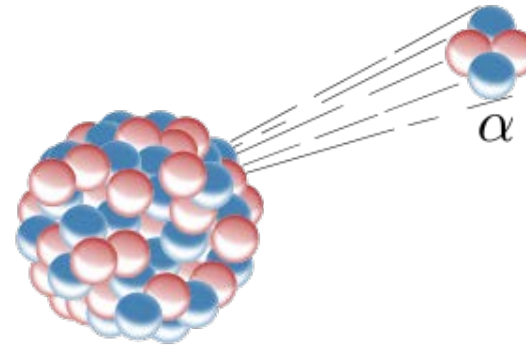
❑ Адронная лучевая терапия



❑ Волновая лучевая терапия



❑ Альфа-лучевая терапия



❑ Лучевая хирургия



# Подведем итог

- Актуальность ядерных технологий в медицине несомненна, поскольку продолжает расти число людей, страдающих таким заболеванием как рак. Именно поэтому человечество должно научиться давать достойный ответ вызовам со стороны природы.