



ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



Институт ядерной медицины

Химки, Московская область, кв. Клязьма

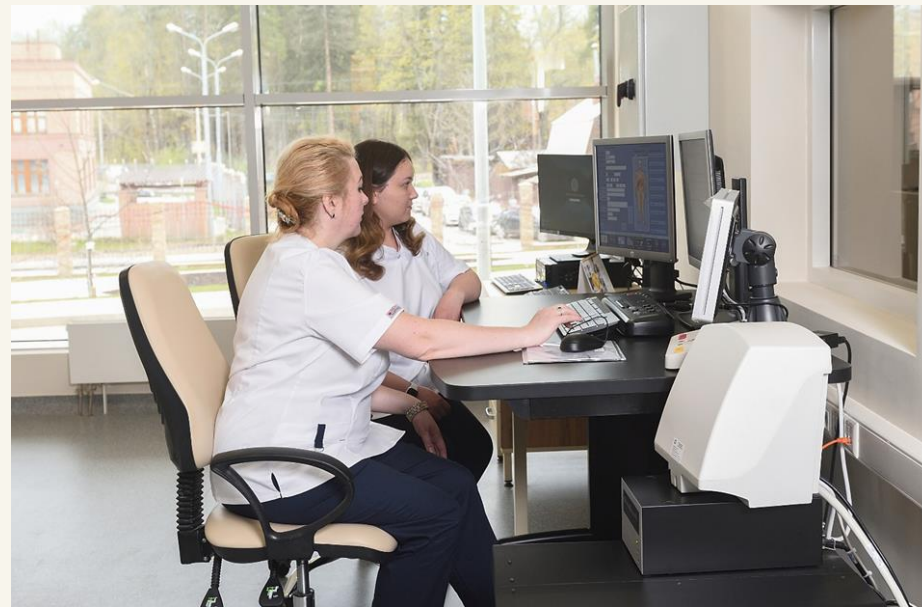
Структура Института Ядерной Медицины



ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



- Отделение радионуклидной и лучевой диагностики
- Отделение радионуклидной терапии
- Радиотерапевтическое отделение
- Циклотронный радиохимический комплекс



Институт Ядерной Медицины – это экспертный центр полного цикла для диагностики и лечения онкологических заболеваний, центр компетенций для проведения образовательных практик, площадка для международных клинических исследований

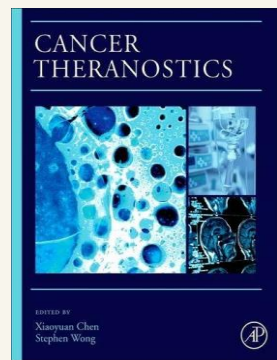
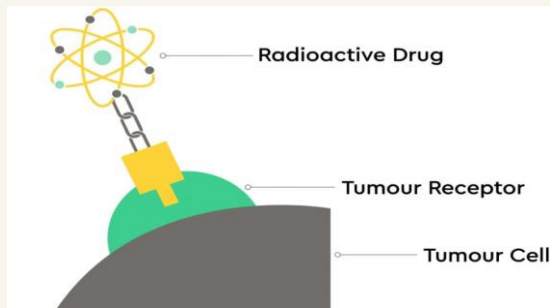
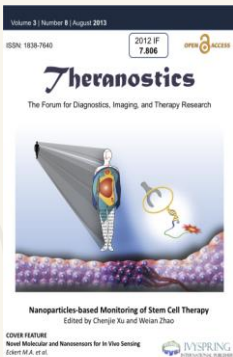


Преимущества РНТ:

- Избирательность повреждения опухоли или патологического очага
- Одновременное воздействие на все патологические очаги
- Минимальное повреждение здоровых тканей
- Хорошая переносимость процедуры терапии
- Относительно короткое время госпитализации (либо лечение в амбулаторных условиях, при которых пациент может вести нормальный образ жизни)
- Применение тераностики – прогрессивного метода выявления и лечения онкологических заболеваний с использованием особых фармацевтических композиций, которые одновременно являются средствами диагностики и терапевтическими агентами
- Отделение развёрнуто на 14 активных коек и 5 амбулаторных посещений в смену



Пропускная способность отделения **2 300** пациентов в год



ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



Тераностика (англ. *theranostics*) [греч. *thera(peia)* — забота, уход, лечение и *(diag)nostikos* — способный распознавать] — новый подход к использованию фармацевтических композиций, заключающийся в комплексном решении терапевтических и диагностических проблем путём применения препаратов, которые могут являться одновременно средством диагностики и терапевтическим агентом.



Тераностика (theranostics) [греч. *thera(peia)* — забота, уход, лечение и *(diag)nostikos* — способный распознавать] — новый подход фармацевтических компаний, заключающийся в комплексном решении диагностических и терапевтических задач путем создания лекарственных препаратов, позволяющих одновременно проводить диагностику и лечение соответствующего заболевания. Термин «Т. возник из сочетания слов «терапия» и «диагностика».

Тераностика

Таргетная молекулярная визуализация и терапия

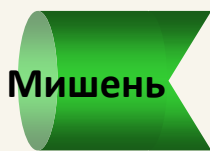


ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



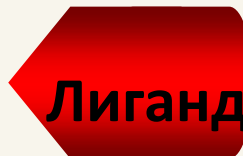
МЫ ВИДИМ, ЧТО МЫ ЛЕЧИМ. МЫ ЛЕЧИМ, ЧТО МЫ ВИДИМ

Конструкция РФП для визуализации и терапии



Мишень

Замок



Лиганд

Ключ



СВЯЗЬ



Хелатор

^{68}Ga , ^{90}Y , ^{177}Lu ,

Цели

- Рецепторы в т. ч. **SSTR**
- Ферменты и ингибиторы в т.ч. PSMA

Молекулярная доставка

- Регуляторные пептиды (агонисты и антагонисты)
- Аминокислоты

Тераностики и тераностик-пары



ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



- **Естественные тканеспецифические агенты**

I-131, I-123 и др. изотопы йода в виде йодида Na (фактически таргетные агенты, специфичные к тиреоцитам)

Sr-89, Ra-223 – конкурентные аналоги Ca^{2+}

P-32 – фосфат натрия

- **Синтезированные тканеспецифичные**

Радиолиганды (ПСМА и др..)

Агонисты и антагонисты соматостатиновых рецепторов

Аналоги гуанидина (MIBG....)

Меченые фосфонаты (ди..., тетра...)

Меченые моноклональные антитела

- **Условно неметаболизирующиеся препараты**

Радиоколлоиды, микросферы, макроагрегаты

Тераностик-пары:

- Типичная тераностика: ^{123}I – γ излучатель – диагностика
 ^{131}I – β + γ излучатель – терапия
- ^{99m}Tc – технефор/ ^{153}Sm – оксабифор
- ^{99m}Tc / ^{188}Re
- ^{68}Ga DOTATATE/TOC/NOC/ ^{177}Lu DOTATATE/TOC/NOC
- ^{90}Y DOTATATE/TOC/NOC/ ^{177}Lu DOTATATE/TOC/NOC
- ^{68}Ga / ^{177}Lu - ПСМА



Принципы направленности терапии



ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



Туморотропная направленность – т.е. воздействие РФП непосредственно на опухолевые клетки путем связывания с ними и/или внедрения в них
(радиотаргетная терапия - максимально адресная)

Метаболическая направленность – т.е. включение РФП в метаболический процесс, воздействие, как правило, на микроокружение опухоли
(радиометаболическая терапия – относительно адресная)



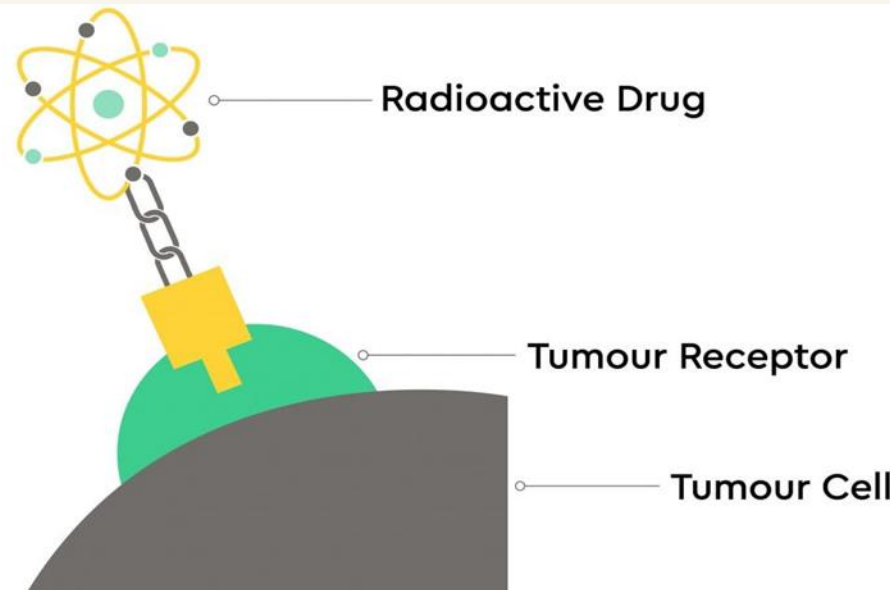
Методы тераностики: обзор



ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



1. PRRT . Терапия с ^{177}Lu -DOTATA-TATE/ ТОС/НОС.
2. Терапия с ^{177}Lu - ПСМА.
3. Перспективное направление:
Радионуклидная терапия с Ac225-ПСМА (монотерапия или тандемная терапия с ^{177}Lu -ПСМА).



Пептиднорецепторная радионуклидная терапия (PRRT) при нейроэндокринных опухолях (НЭО)



ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



87-92% НЭО имеют самотостатиновые рецепторы (SSR).

Принцип основан на системном (внутривенном) введении специфического радиофармпрепарата, Способного связываться с рецепторами на мембранах клеток опухоли.

Облучение этих клеток бета частицами определяет адресное воздействие на опухолевую ткань.

Высокая эскпрессия SSR:

Опухоли симпатоадреналовой системы:

Феохромоцитома, нейробластома, Ганглионеврома, парагангиома

Гастроэнтеропанкреатические опухоли;

Карциномы, гастронома, гликома, виома

Медуллярный рак ЩЖ

Аденома гипофиза

Карцинома клеток Меркеля

Мелкоклеточный рак легкого

РФП: ^{90}Y -DOTATOC, ^{90}Y -DOTATE, ^{177}Lu -DOTATE, ^{177}Lu -DOTATOC И др.

В России этот метод РНТ сейчас отсутствует , но есть диагностика с Ga 68 - DOTATE

Радиотаргетная ПСМА терапия при метастатическом раке простаты

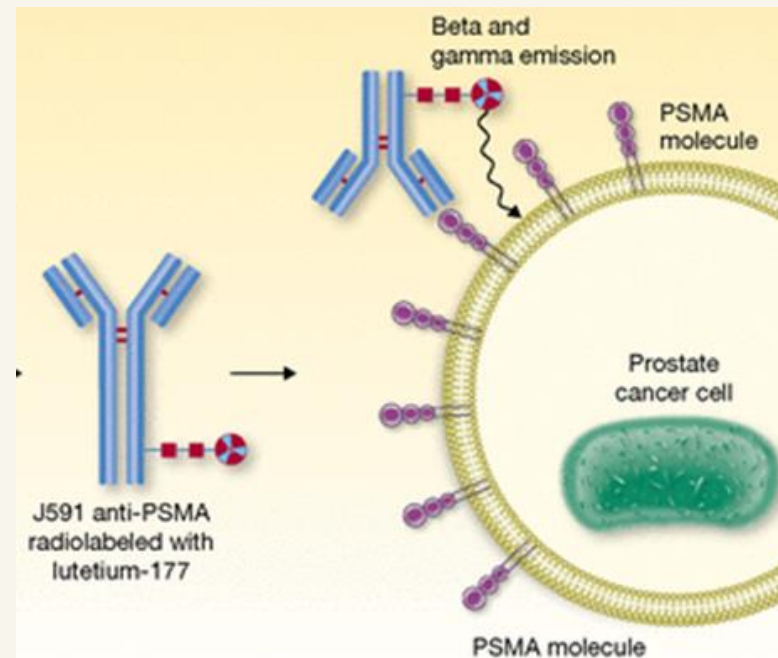


ИНСТИТУТ
ЯДЕРНОЙ
МЕДИЦИНЫ



Тераностик пара $^{68}\text{Ga}/^{177}\text{Lu}$ -ПСМА

- Метастатический рак простаты, включая поражение костей скелета и лимфатических узлов
- Рецидив рака простаты после хирургического лечения и / или химиотерапии
- Резистентность опухоли к химиотерапевтическим препаратам при применении нескольких схем лечения
- Резистентность опухоли к гормональной терапии (кастрационно-резистентный рак)
- Наличие абсолютных противопоказаний к операции или фармакотерапии (общее состояние мужчины не позволяет ему перенести операцию или принимать агрессивные фармакологические препараты)



Заключение



Тераностика – важнейший тренд в ядерной медицине, соединяющий радионуклидную диагностику и терапию

1. Выбор тактики (метода) лечения основывается на данных о «молекулярных мишенях»
2. Разные молекулы имеют разные мишени
3. Оценка результатов терапии по анализу динамики состояния «молекулярных мишеней» - надежный критерий