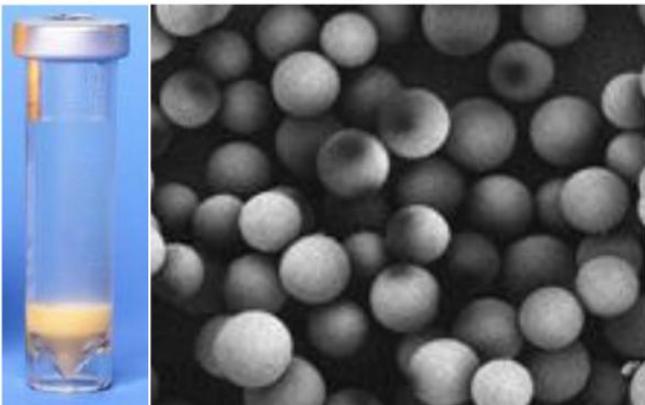


**Госкорпорация «Росатом»
АО «Государственный научный центр РФ - Физико-
энергетический институт имени А.И Лейпунского»**

***Вклад АО «ГНЦ РФ-ФЭИ» в развитие
ядерной медицины***



**Форум «Города и ядерные технологии»
14 июля 2016 года
Обнинск**



Альфа- излучатели
Ac-225, Ra-224, Ra-223

РФП «Микросферы
альбумина, Y-90»

Генераторы
Mo-99/Tc-99m

Производимая и
разрабатываемая
радиоизотопная
продукция
ГНЦ РФ-ФЭИ

Офтальмоаппликаторы
с Ru-106 и Sr-90

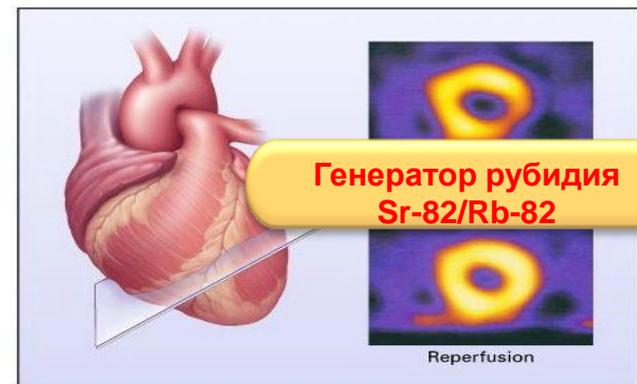
Генератор рубидия
Sr-82/Rb-82

Генераторы
W-188/Re-188

Микроисточники с I-125,
Pd-103 и Cs-131

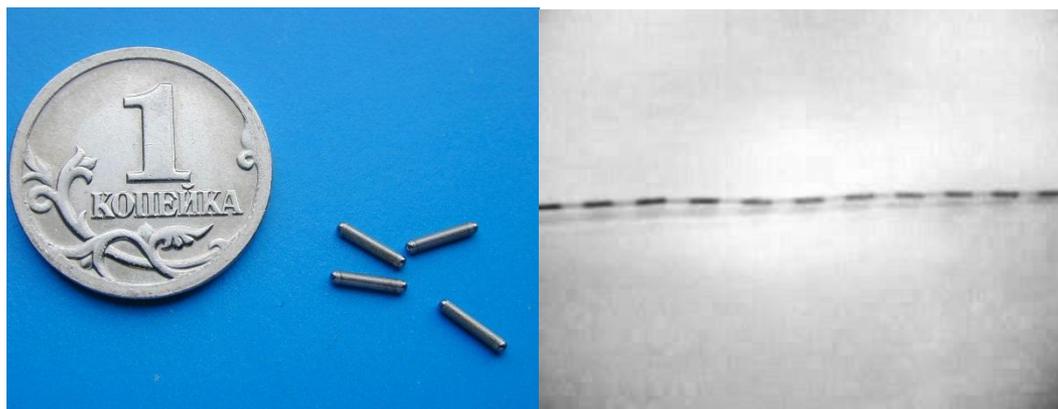
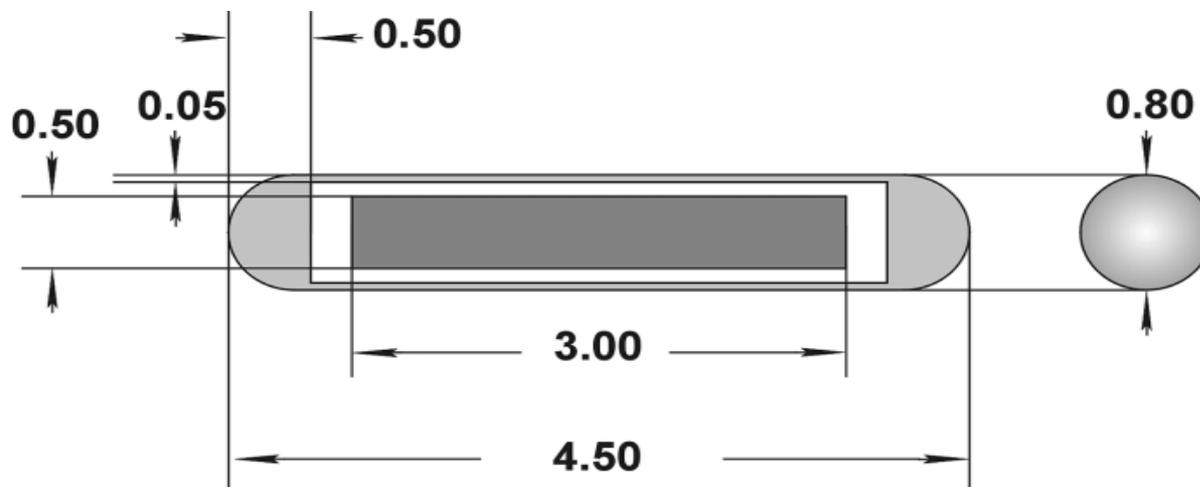
Изотопы медицинского и
промышленного применения

Y-90, Sr-90, Cs-137, Ac-225,
Na-22, Sr-82, Ra-224, Pu-238,
U-234



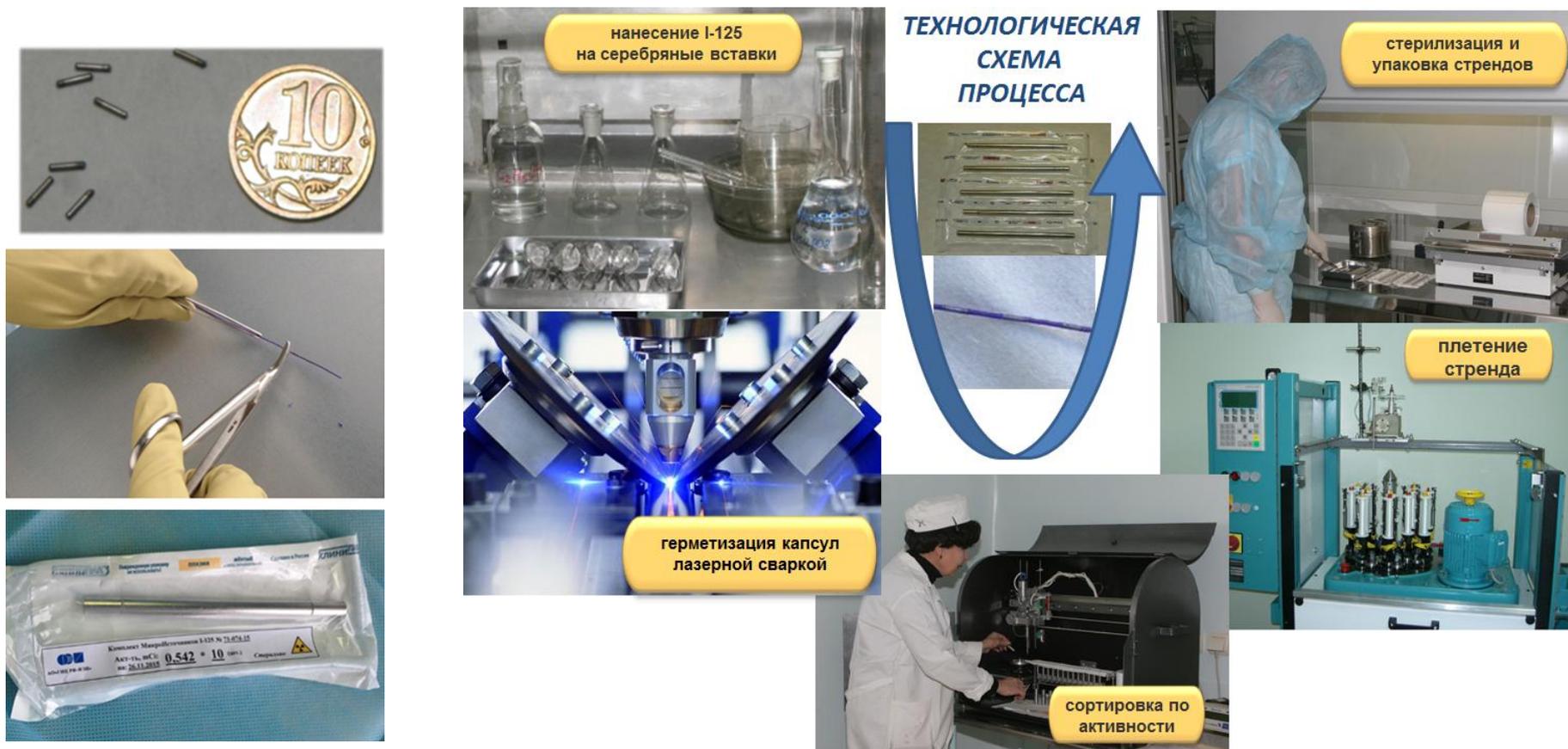
Медицинский микроисточник иода-125 для брахитерапии

Безопасен для медицинского персонала,
больного и окружающих его людей.



Создание опытного производства МИ в 2015 году

В 2015 году в АО «ГНЦ РФ – ФЭИ» создано опытное производство МИ с ^{125}I на отечественном оборудовании и с применением отечественных комплектующих и технологий (50 тыс. МИ /год).



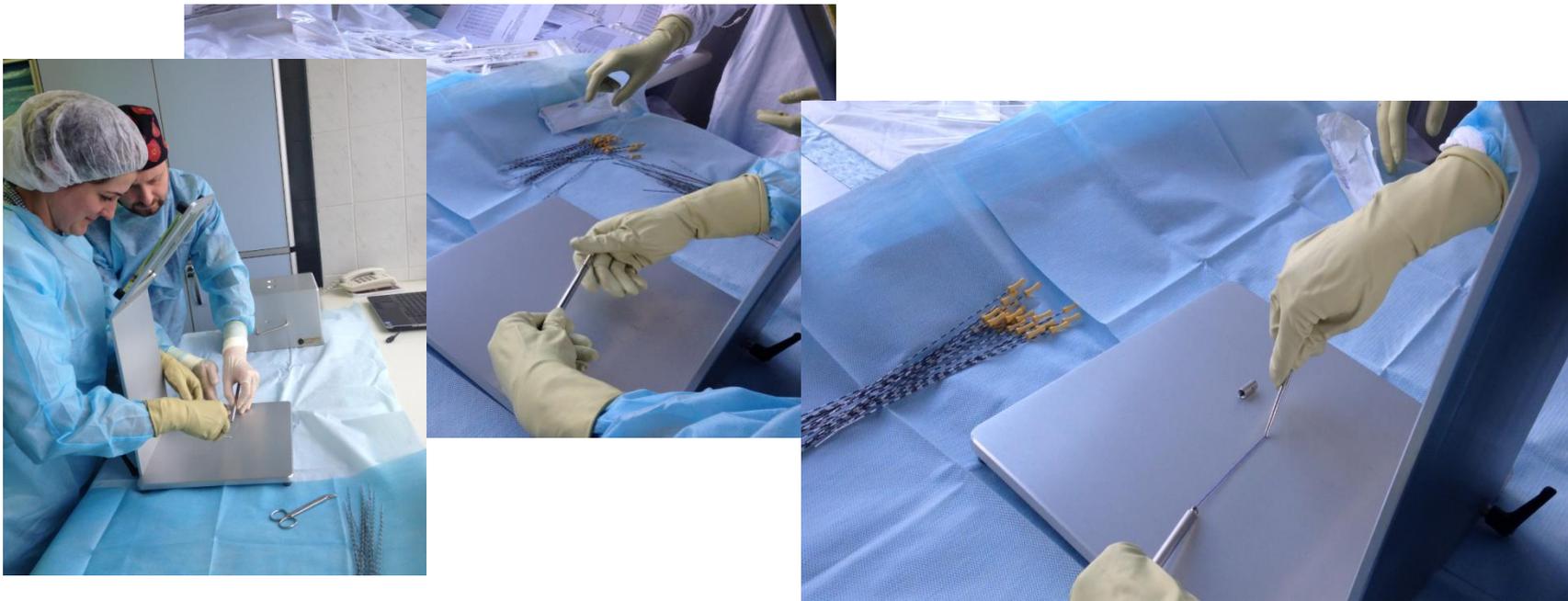
ГНЦ РФ-ФЭИ обладает следующими правами интеллектуальной собственности:

- Патент РФ №2238121 "Закрытый источник ионизирующего излучения (варианты);
- Патент РФ № 2364665 «Устройство для нанесения изотопа йода-125 на серебряный поверхностный слой изделий».

Проведение клинических испытаний МИ

В конце 2015 в трех филиалах ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России проведены клинические испытания микроисточников с йодом-125, производства ФЭИ (прооперированы 36 пациентов).

Целью клинических испытаний являлась оценка безопасности и клинической эффективности испытуемого медицинского изделия в области реализации его функций.



Заключение ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России по результатам проведения клинических испытаний:

• Медицинское изделие «Комплект микроисточников на основе радионуклида йод-125» по ТУ 9444-027-08624390-2011 производства АО «ГНЦ РФ-ФЭИ» может быть рекомендовано к использованию в специализированных медицинских учреждениях и клиниках для лечения рака предстательной железы на территории Российской Федерации.

Новые типы офтальмоаппликаторов для терапии злокачественных образований глаза

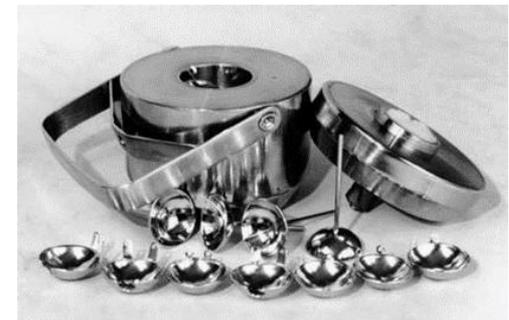
Врачи не удовлетворены ограниченным набором выпускаемых ОА - **только 6 типов на основе Ru-106**

Необходимый полный набор для лечения взрослых пациентов и детей состоит более чем из 20 типов ОА с радионуклидами **стронций-90, рутений-106, йод-125.**

ОА для детей в настоящее время не выпускаются.

Новые виды ОА требуются для лечения пациентов со сложными заболеваниями - опухоли цилиарного тела и радужки, придаточного аппарата глаза и орбиты и др.

В офтальмоонкологии **с применением йода-125** открываются новые возможности органосохраняющего лечения опухолей: меланома сосудистой оболочки высотой более 6 мм, ретинобластома, внутритканевое облучение опухолей орбиты.



ПРЕИМУЩЕСТВА ОФТАЛЬМОАППЛИКАТОРОВ ФЭИ

1. корпус ОА тоньше - уменьшение операционной травмы глаза;
2. мощность поглощенной дозы ОА больше - уменьшение срока экспозиции при увеличении эффекта облучения;
3. гнущиеся фиксирующе «ушки» ОА обеспечивают:
 - удобство в работе врачей,
 - сокращение времени операции;
 - сокращение времени облучения медицинского персонала,
 - уменьшение операционной травмы глаза,
 - проведение большего числа операций с одним ОА за назначенный срок службы;
4. лучшие показатели «цена-качество».



РАДИОИЗОТОПНЫЙ ГЕНЕРАТОР $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$, МОДЕЛЬ «ГТ-2м» ДЛЯ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ с 1989 года

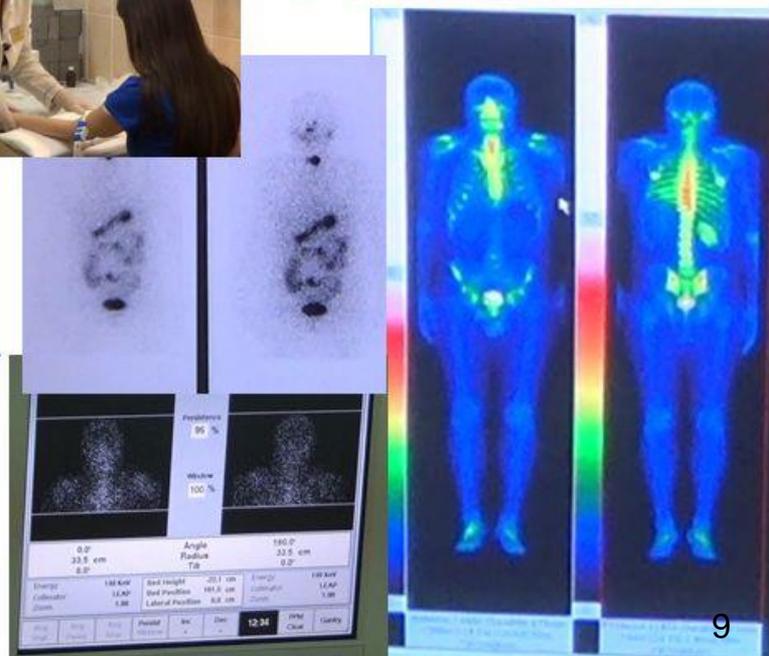
Генератор $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ предназначен для многократного получения элюата – стерильного апиrogenного раствора $\text{Na}^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ в 0,9 % изотоническом растворе NaCl .

Элюат генератора применяют для функциональной диагностики щитовидной железы, слюнных желез, желудка, мозга на гамма-камере или радиометре после внутривенного введения препарата в организм;



Элюат генератора используют для приготовления различных радиофармпрепаратов с использованием «холодных наборов» для диагностики:

- злокачественных новообразований,
- заболеваний сердечно-сосудистой системы,
- кроветворной системы,
- центральной нервной системы,
- работы печени и почек.



РАДИОИЗОТОПНЫЙ ГЕНЕРАТОР $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$, МОДЕЛЬ «ГРЕН 1» ДЛЯ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ с 2004 года

Генератор $^{188}\text{W}/^{188}\text{Re}$ применяется для многократного получения элюата – стерильного апиrogenного раствора $\text{Na}^{188}\text{ReO}_4$, обладающего способностью к комплексообразованию, что позволяет синтезировать РФП для ядерной медицины

Элюат генератора вместе с «холодными наборами» используется для синтеза РФП, применяемых для терапии онкологических и воспалительных заболеваний с одновременной визуализацией распределения препарата в организме человека (РФП: Золерен, Фосфорен)



Область применения ^{188}Re



Лечение костных метастаз

Re-188-**HEDP**
Re-188-**Золерен**

Лечение рака печени

Re-188-**HDD/lipiodol**
Re-188-**SSS/lipiodol**
Re-188-**HSAM**

Предотвращение рестеноза
коронарных артерий

Re-188-**PTA**

Лечение раковых опухолей

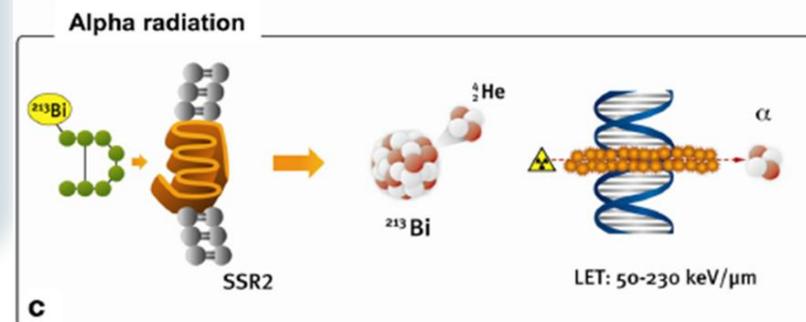
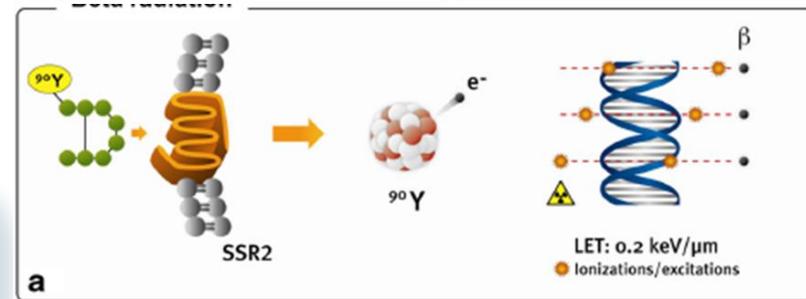
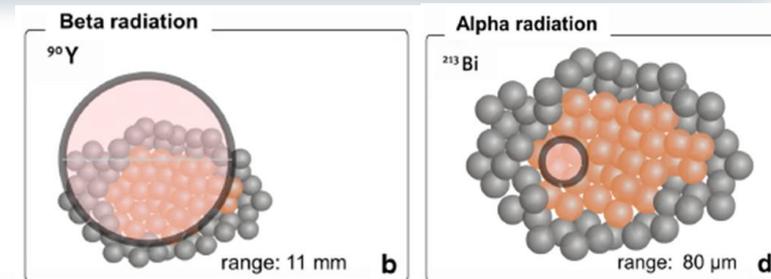
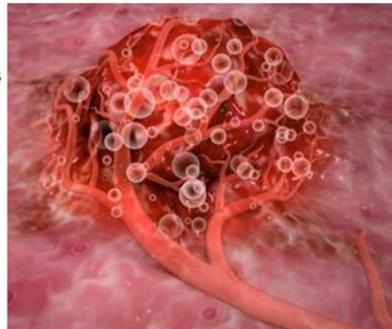
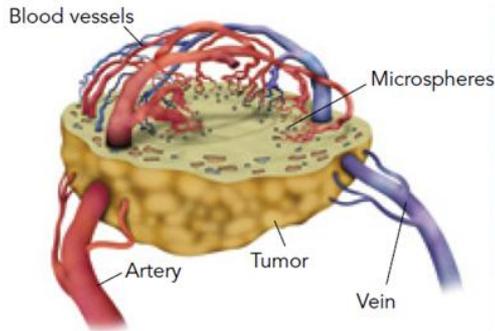
Re-188-labeled
peptides

Радиосиноэктомия коленного сустава

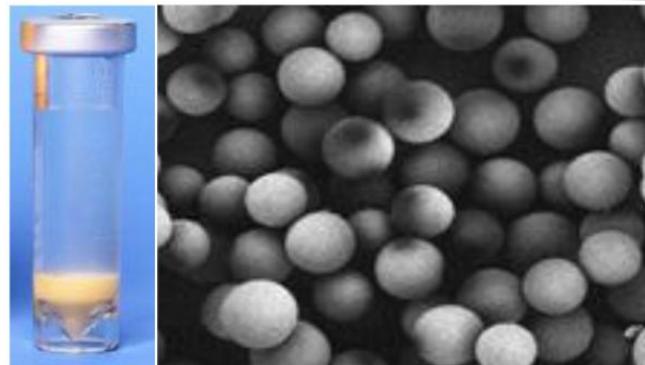
Re-188-labeled
colloids

Перспективные радиоизотопы для производства РФП

Альфа-излучающие (^{225}Ac , ^{223}Ra) и бета-излучающие (^{90}Y) нуклиды рассматриваются в качестве перспективных радиоизотопов для создания терапевтических РФП в ядерной медицине.



Новый вид
брахитерапии для
лечения рака печени и
воспалительных
заболеваний суставов –
микрошферы альбумина
человеческого с ^{90}Y



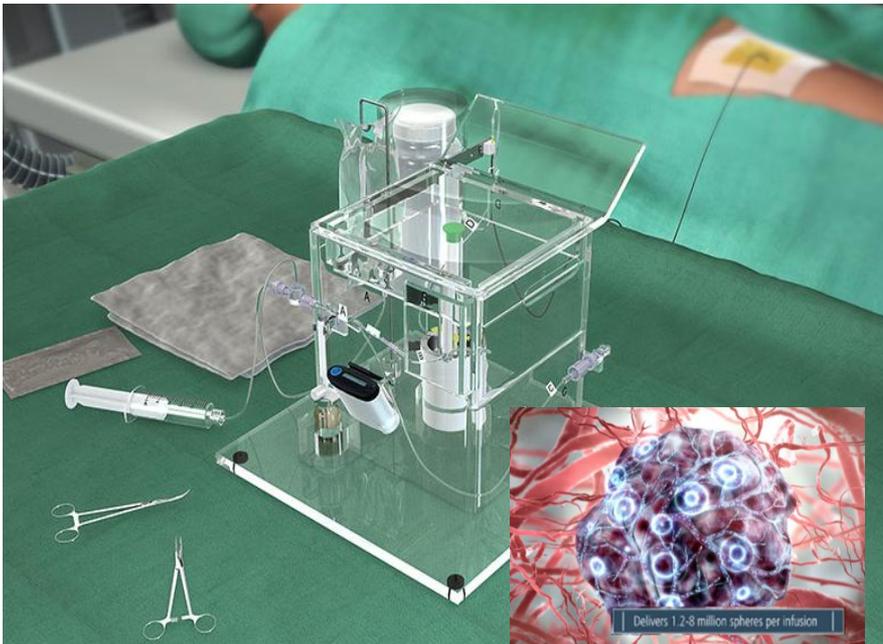
АКТУАЛЬНОСТЬ

В России \approx у **135 тыс. человек** ежегодно диагностируют первичный и вторичный рак печени.

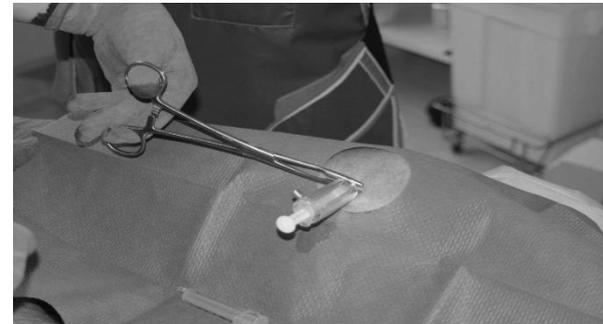
Нехирургическая терапия требуется более чем **80% таких больных**.

В России ревматоидным артритом страдает **более 300 тыс. человек**.

Ежегодно регистрируется более **30 тыс. новых случаев заболевания**.



Радиосиноэктомия (PCO) - это наиболее эффективный метод лечения воспаленных суставов, посредством введения в него радиоактивной субстанции, **обычно с ^{90}Y** . Лечение амбулаторное.



Радиоэмболизация (РЭ) – закупорка кровоснабжения опухоли мелкими радиоактивными частицами с ^{90}Y – наиболее эффективный метод нехирургического лечения. Лечение амбулаторное.

**Благодарю
за
внимание!**

