

Брахитерапия – малоинвазивные методы лечения рака

Семинар и выставка «Медико-технический кластер
Московской области – для системы здравоохранения
Подмосковья», 06.10.2017

ООО «БЕБИГ»

О компании

- Основана в 2004 г. с целью внедрения в российскую медицинскую практику высокоэффективных инновационных методов лечения онкологических заболеваний с помощью радиоизотопной продукции.
- Главное направление деятельности - комплексное оснащение отделений брахитерапии в медицинских центрах в России и странах СНГ.



Стратегические партнеры



ООО «БЕБИГ» реализует проекты в области радиотерапии совместно с ведущим мировым производителем медицинских изделий и оборудования для брахитерапии Eckert & Ziegler Bebig (Германия).



Компания «БЕБИГ» сотрудничает с разработчиком инновационных медицинских изделий DK Technologies (Германия).

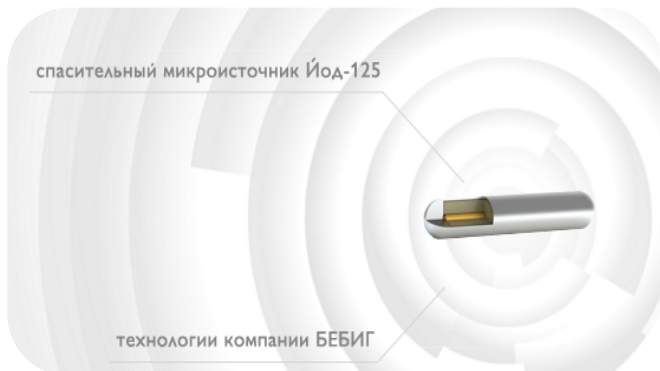


«БЕБИГ» осуществляет поставки инновационной продукции компании CIVCO (США) в ведущие клиники РФ.



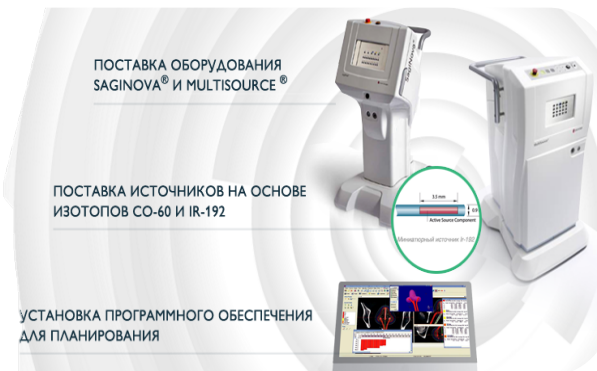


LDR брахитерапия рака предстательной железы



- Микроисточники на основе изотопа I-125
- Оборудование и расходные материалы
- Програмное обеспечение PSID (JetSpeed 5) D&K Technologies GmbH
- Сервисное обслуживание
- Обучение

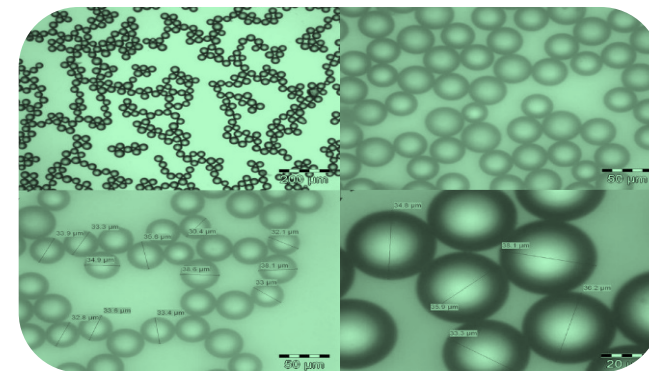
HDR брахитерапия



- Аппараты для HDR брахитерапии
- Аппликаторы и сопутствующие изделия
- Комплексные услуги по замене источников Co-60 и Ir-192
- Система планирования
- Сервисное обслуживание и запасные части
- Обучение



Микросферы для SIRT терапии рака печени



- Разработка и создание микросфер на основе иттрия-90 для лечения первичного и метастатического нерезектабельного рака печени и рака поджелудочной железы

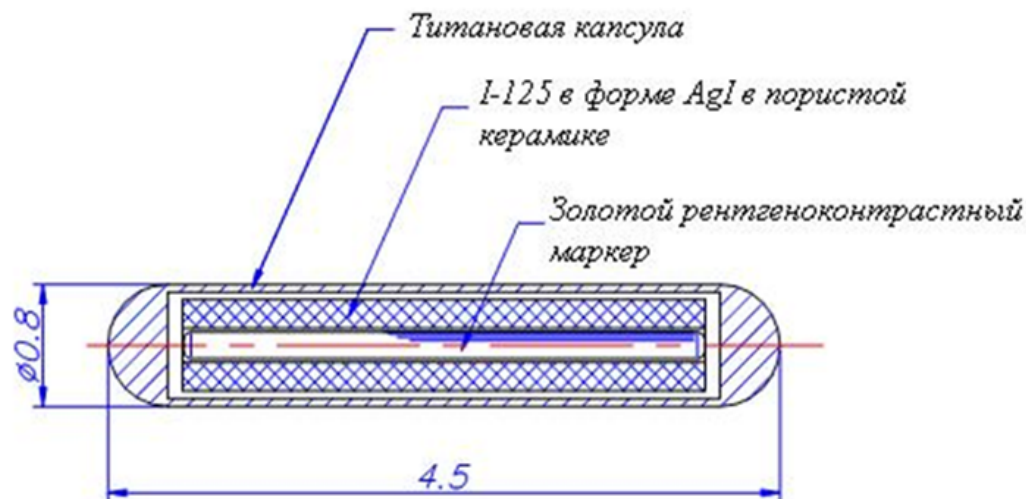


LDR брахитерапия при лечении РПЖ

Микроисточник на основе изотопа ^{125}I



- ✓ Пористый керамический сердечник, пропитанный йодидом серебра
- ✓ Рентгеноконтрастный маркер
- ✓ Запаянная титановая капсула
- ✓ Размер 4.5 x 0.8 мм
- ✓ Активность источника 0.2 – 1 мКи
- ✓ Период полураспада 59.5 дней
- ✓ Энергия излучения 27 – 37 кэВ
- ✓ Поставляются стерильными в защитной кассете (>99% поглощение гамма-излучения)



LDR брахитерапия при лечении РПЖ

Производство микроисточников



В 2014 году компания ООО «БЕБИГ» запустила собственное производство микроисточников на основе изотопа ^{125}I по европейской технологии, единственное в России и странах СНГ.

- ✓ Упрощает логистику и сокращает сроки поставки микроисточников
- ✓ Возможность поставки микроисточников с разным номиналом активности, в зависимости от запросов врачей
- ✓ Возможность поставки небольших партий микроисточников, для лечения конкретного больного



LDR брахитерапия при лечении РПЖ

Производство микроисточников



45 000

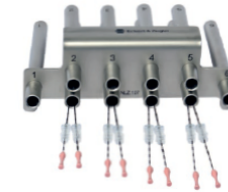
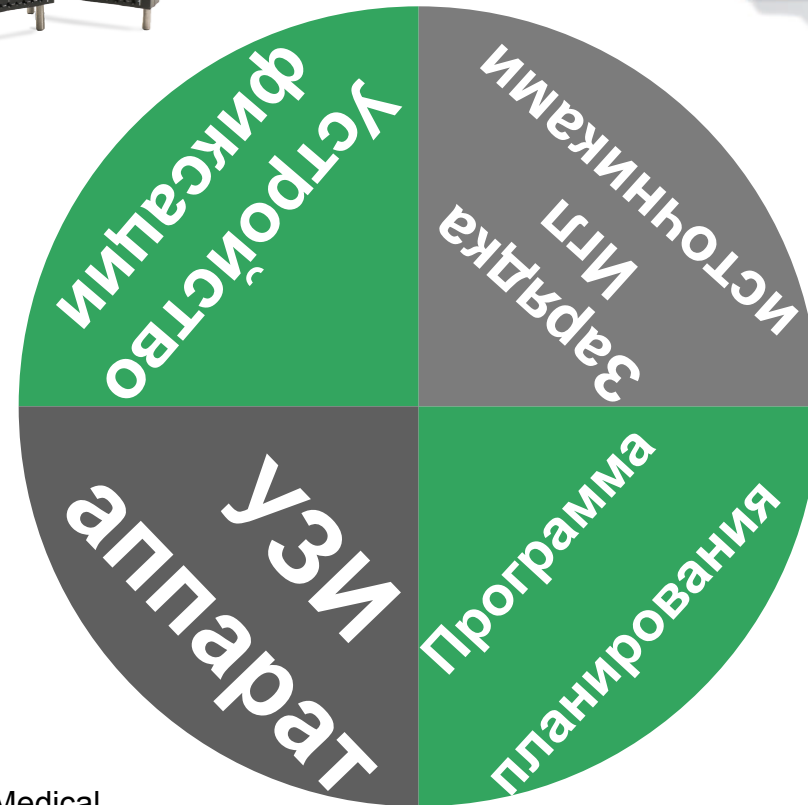
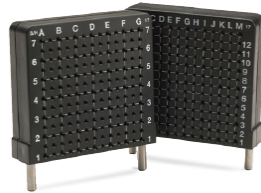
Источников произведено



LDR брахитерапия при лечении РПЖ

Оборудование

D&K Technologies GmbH
CIVCO Medical Instruments
Co



Eckert&Ziegler BEBIG GmbH



B-K Medical
General Electric
Hitachi
Siemens



D&K Technologies GmbH



HDR брахитерапия

Сотрудничество с Eckert&Ziegler BEBIG GmbH



- ✓ С 2016 года ООО «БЕБИГ» является **официальным представителем** компании Eckert&Ziegler BEBIG GmbH на территории Российской Федерации и стран СНГ
- ✓ Поставка **оборудования, аппликаторов и расходных материалов** производства Eckert&Ziegler BEBIG GmbH
- ✓ Полный спектр услуг по **ТО, ремонту, поставке запасных частей**, а также **поставке/перезарядке радиоактивных источников** на основе Co-60 и Ir-192 для аппарата MultiSource HDR производства Eckert&Ziegler BEBIG GmbH
- ✓ **Высококвалифицированные специалисты** - инженеры по сервисному обслуживанию и медицинские физики, прошедшие **обучение у производителя** оборудования и имеющие соответствующие **сертификаты**
- ✓ Регистрация в Росздравнадзоре нового аппарата для HDR брахитерапии - **SagiNova**, пришедшему на смену аппарату MultiSource HDR









Аппарат SagiNova

Ключевые особенности



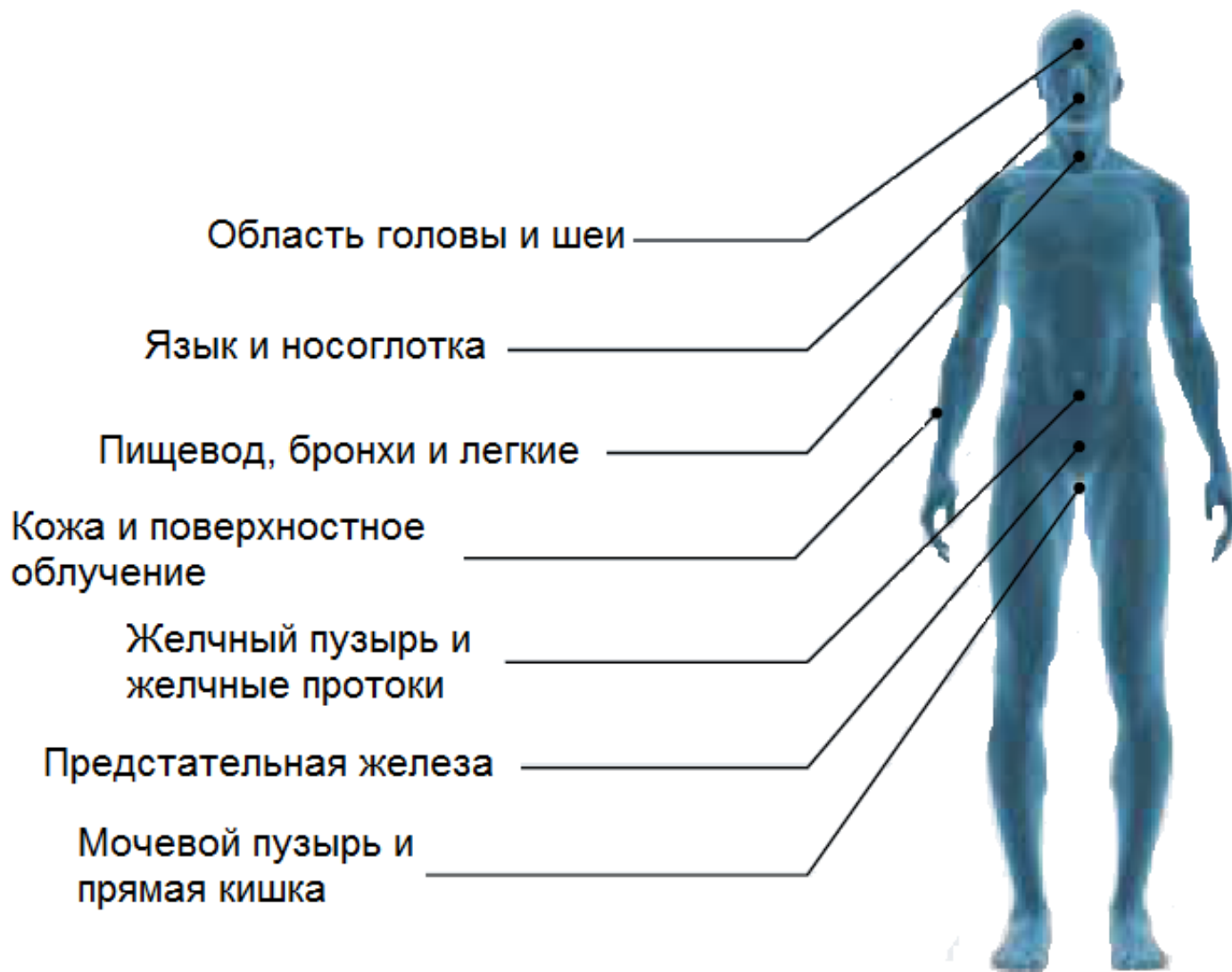
SagiNova®
Новый аппарат для удаленного введения источника с высокой мощностью дозы для точного, направленного облучения

- ✓ Возможность выбора между источником Ir-192 или Co-60 
- ✓ Интегрированная система In-Vivo дозиметрии для контроля дозы в режиме реального времени 
- ✓ QAssist™ система поддержки гарантии качества 
- ✓ Уникальные функции обеспечивающие безопасность пациентов 
- ✓ Оптимизированный графический интерфейс и интуитивно понятная система управления 
- ✓ До 50 каналов
- ✓ Поддержка DICOM 



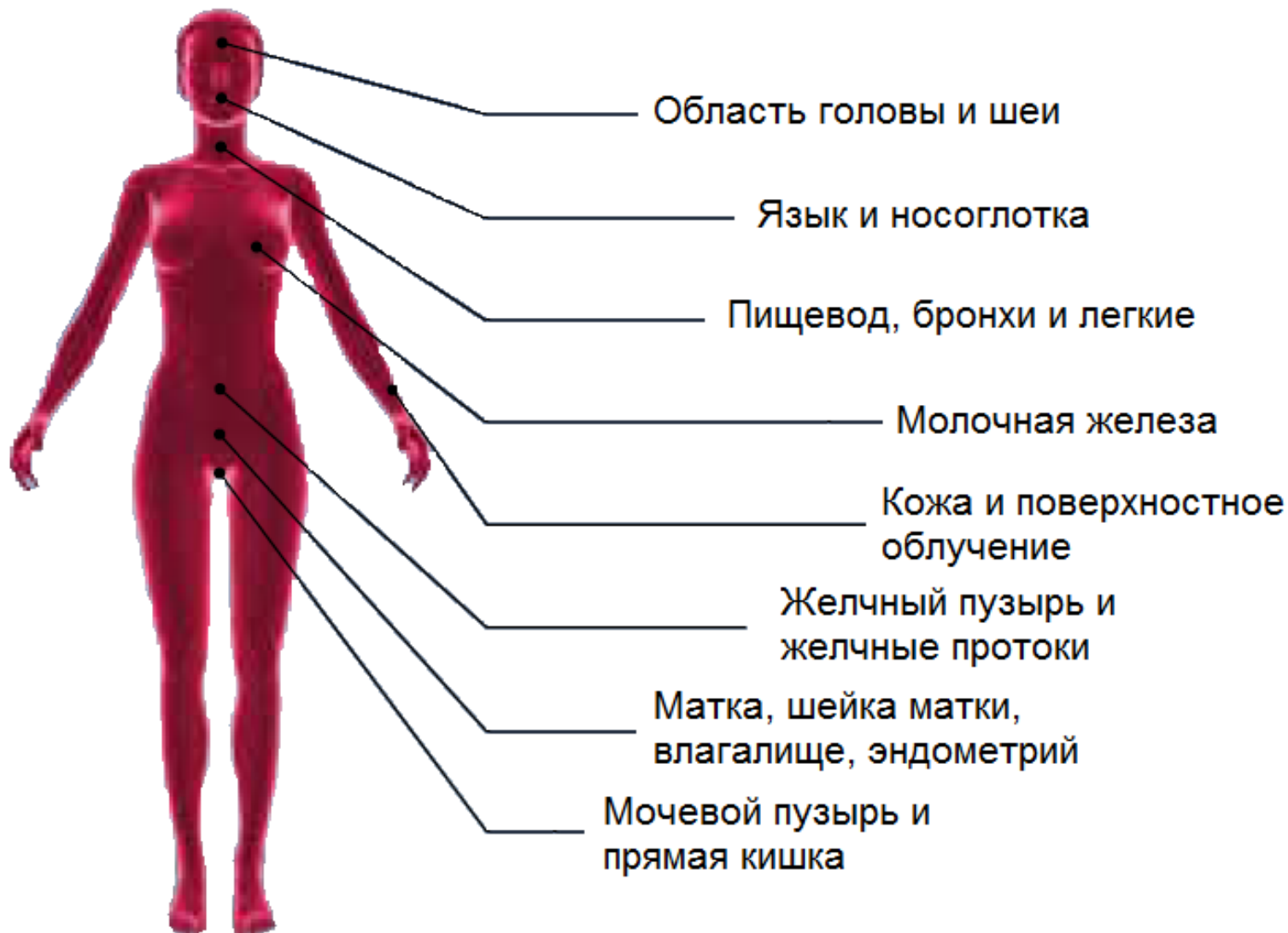
HDR брахитерапия

Области применения



HDR брахитерапия

Области применения



SagiNova®

Общий вид системы

Помещение для облучения

Пульт управления

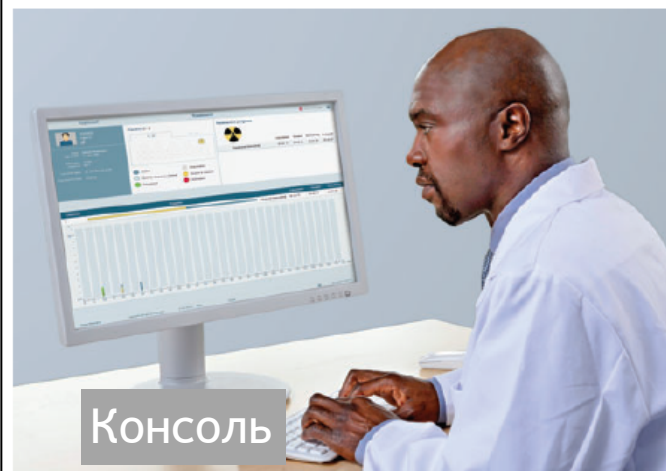


Аппарат SagiNova

Каналы подачи источника

Аппликатор

Датчики In-Vivo дозиметрии



Консоль

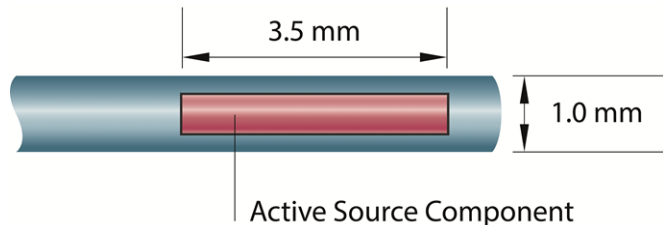


Панель управления  Eckert & Ziegler
Contributing to saving lives

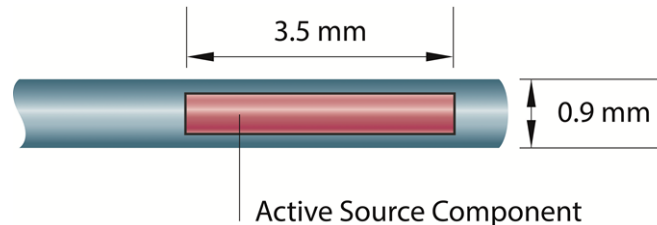




Миниатюрный источник на основе Co-60

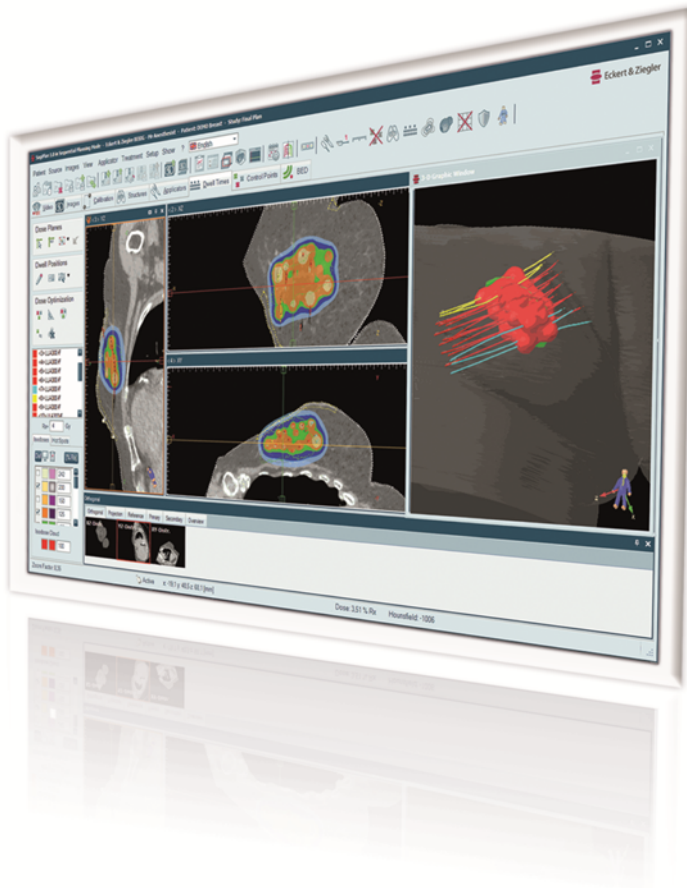


Миниатюрный источник на основе Ir-192



Источник	Co-60	Ir-192
Средняя энергия, МэВ	1.25	0.38
$T_{1/2}$	5.27 лет	73.8 дней
Удельная активность ГБк/г	41.91	340.98
Г (Керма-постоянная), мкГр м ² /(ч ГБк)	306	110
СПО в свинце, мм	12.5	4.8
СПО в бетоне, мм	60.5	44.5
Начальная активность, ГБк	74	370
Периодичность замены	1 раз в 5 лет	1 раз в 4 мес





- ✓ Единая платформа при планировании брахитерапии с высокой мощностью дозы для всех локализаций
- ✓ Планирование лечения простаты в режиме реального времени
- ✓ Удобный и интуитивно понятный интерфейс
- ✓ Обеспечивает точное и конформное облучение
- ✓ Простота и гибкость подключения
- ✓ Комплексная оценка плана

Возможности планирования



Планирование в режиме 2D

- ✓ Планирование на основе изображений с рентгеновских пленок С-дуги с использованием ResoBox
- ✓ Импорт данных через DICOM или с пленочного сканера
- ✓ Возможность 3D-реконструкции аппликаторов и отображения дозных распределени по 2D изображениям
- ✓ Задание точек для отображения дозы

Планирование в режиме 3D

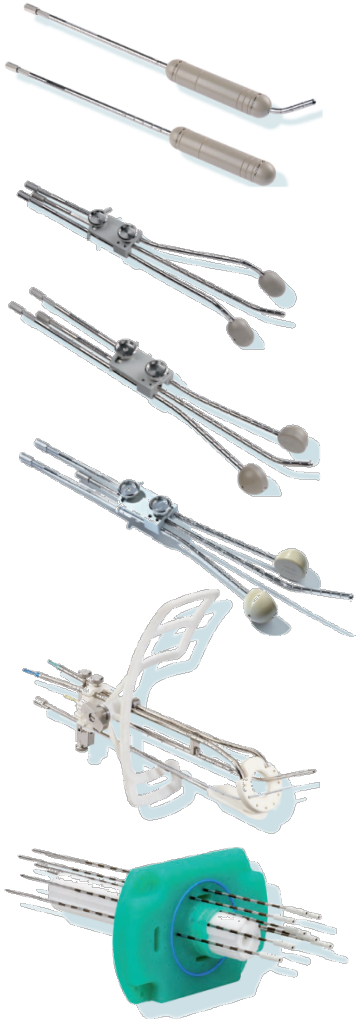
- ✓ Планирование на основе наборов данных DICOM от КТ/МРТ, УЗИ, ПЭТ
- ✓ Возможность 3D-реконструкции аппликаторов и отображения структур и дозы в режиме 3D с возможностью анализа гистограмм DVH
- ✓ Распределение дозы и оконуривание в любой наклонной плоскости
- ✓ Расширенные возможности обратного планирования



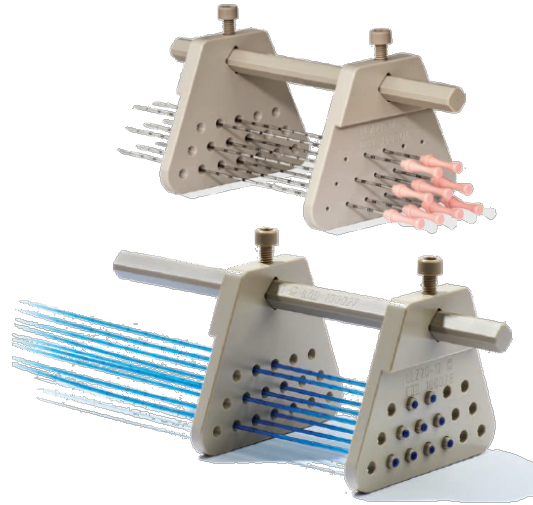
Аппликаторы



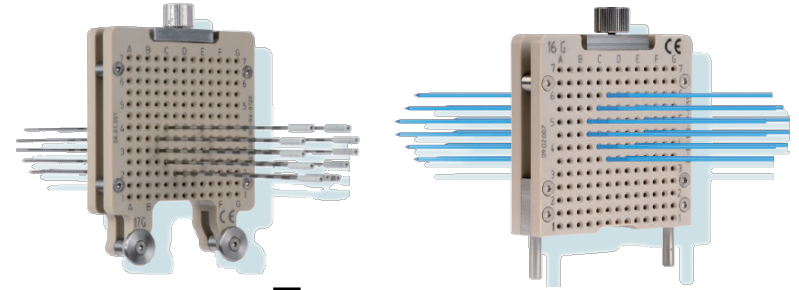
Гинекология



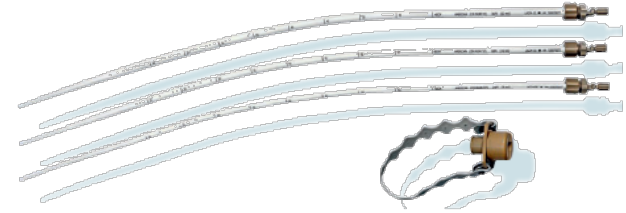
Молочная железа



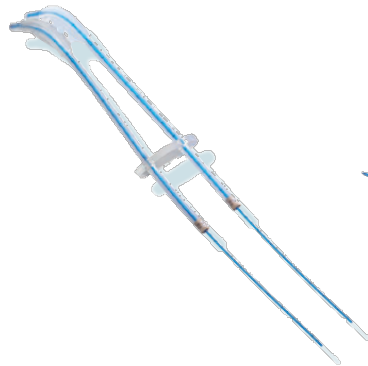
Предстательная железа



Пищевод



Носоглотка



Иглы



Поверхностное облучение

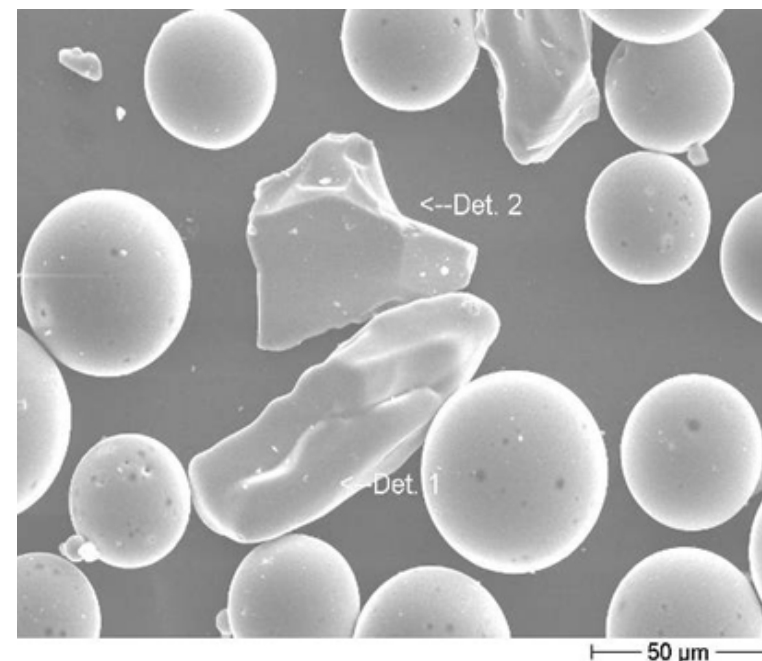


Микросферы на основе Y-90

ООО «БЕБИГ» работает над созданием производства микросфер радиоактивного излучения для селективной внутритканевой терапии гепатоцеллюлярной карциномы и метастаз колоректального рака в печени.



- ✓ Закончен НИР (за счет собственных средств)
- ✓ Выпущена опытная партия микросфер
- ✓ Проведены клинические испытания
- ✓ Получено регистрационное удостоверение



Материал	Стекло
Диаметр	25 ± 5 мкм
Активность одной частицы	2500 Бк
Активность в одном флаконе	3 ± 0.3 ГБк
Число сфер в одном флаконе	1.2×10^6
Удельный вес	3.29 г/мл
Получение Y-90	Реактор (Y-89)



Заболеваемость и смертность



1. Первичный рак печени

В России в 2015 году у **8083** человек впервые в жизни был установлен диагноз злокачественного новообразования печени и внутрипеченочных желчных протоков (С22), смертность в 2015 году составила **9908** человек.

В мире в 2012 году было зарегистрировано **778922** новых случаев рака печени, смертность **745533** случаев.

В 2012 году **вторая** по распространенности причина смерти от рака во всем мире - 9,1% от общего числа.

2. Метастатический рак печени

Метастатические опухоли в печени встречаются в 20 -30 раз чаще, чем первичные опухоли.

Метастазы в печень возникают у 40-50% взрослых пациентов с внепеченочными первичными злокачественными новообразованиями.

Более чем 80% случаев злокачественных новообразований печени, можно определить как метастатический рак печени.

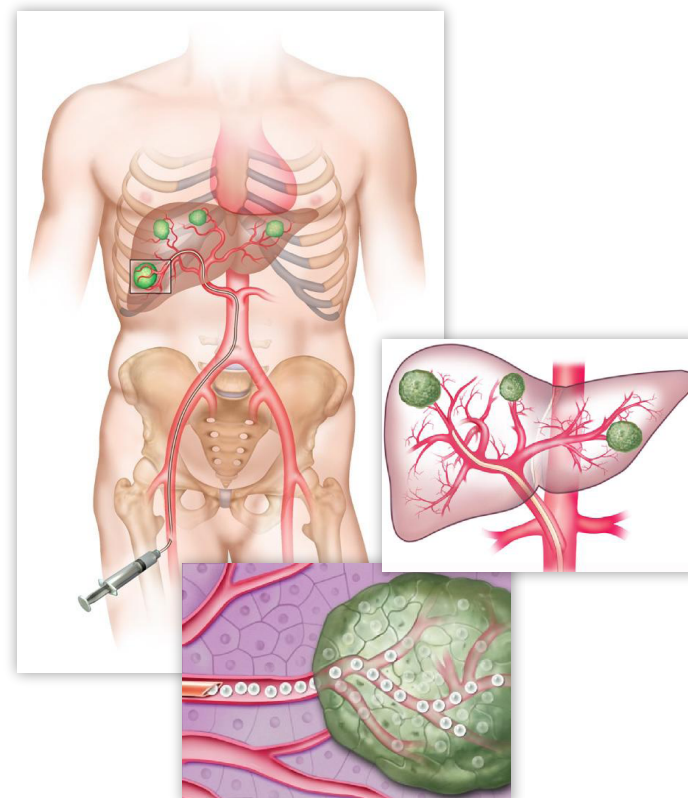
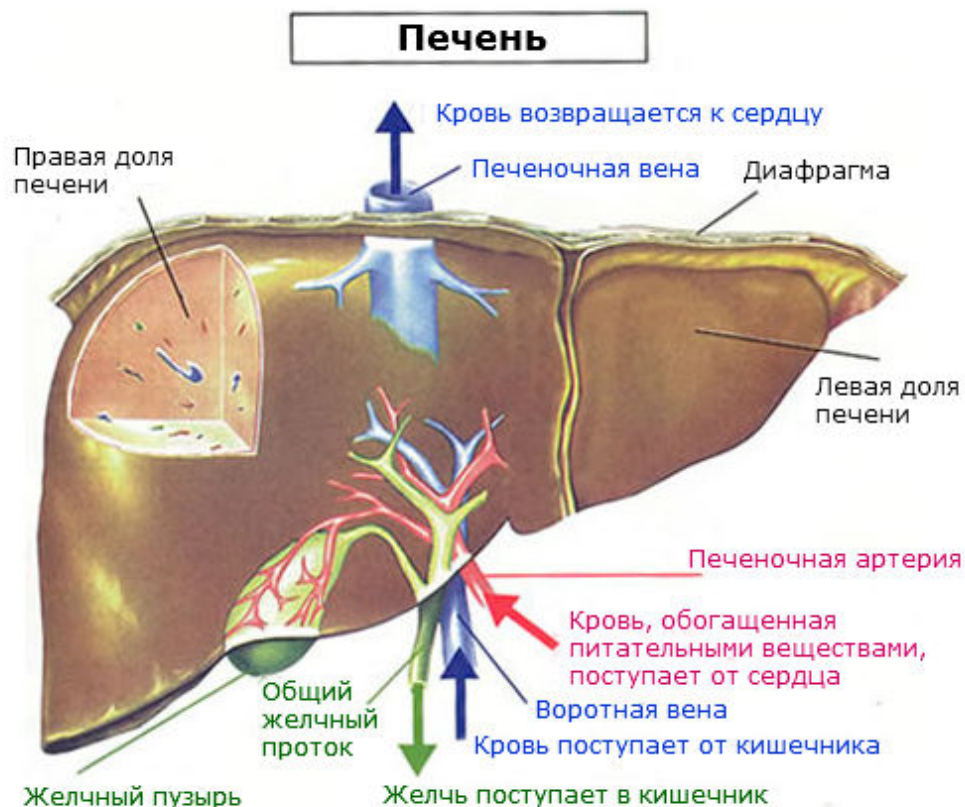


Радиоэмболизация

Радиоэмболизация - сочетание эмболизации (закупорка кровеносных сосудов) и лучевой терапии. Также называют селективная внутритканевая лучевая терапия (*от англ. SIRT - Selective Internal Radiation Therapy*).



- ✓ В здоровые ткани до 80 % крови поступает через воротную вену
- ✓ В опухолевые ткани от 80 до 100 % крови поступает через печеночную артерию

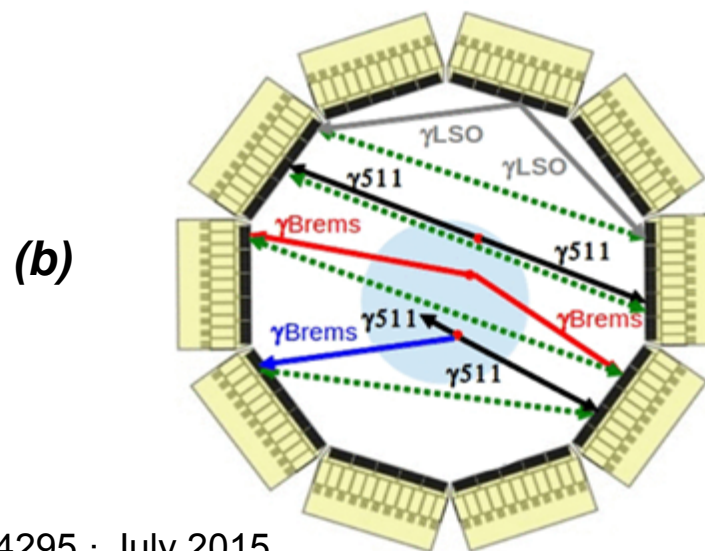
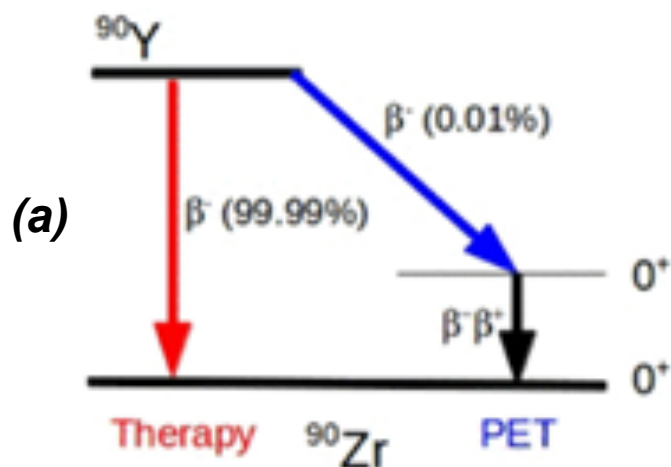


Адаптировано из <http://www.livercancer.ru/>



Иттрий-90

- ✓ Образуется в результате распада стронция-90 или при облучении иттрия-89 нейтронами
- ✓ Чистый бета-излучатель (a), средняя энергия 0.94 МэВ (макс. 2.27 МэВ)
- ✓ В результате распада также образуются электрон-позитронные пары, что возможно использовать для ПЭТ диагностики (b)
- ✓ Средняя глубина проникновения излучения в ткань 2.5 мм (макс. 11 мм);
- ✓ 1 ГБк (27 мКи) @ 1 кг соответствует дозе 50 Гр
- ✓ Период полураспада 2.67 дн. (~ 64 часов)



Адаптировано из Medical Physics 42(7):4295 · July 2015



Процесс лечения



1-ая стадия - предварительное обследование и планирование:

- ✓ Проведение КТ и/или МРТ, ПЭТ исследований (оценки объема опухоли и наличия вне-печеночных заболеваний)
- ✓ Процедура ангиографии (исследование сосудистой структуры печени, оценка перфузии крови через воротную вену, введение катетера)
- ✓ Сцинтиграфия с помощью альбуминовых микросфер с ^{99m}Tc (определение шунтирования микросфер из печеночной артерии в общую кровеносную систему)
- ✓ На основе полученных изображений (планарная гамма-камера, ОФЭКТ, ОФЭКТ/КТ) и результатах оценки шунтирования микросфер планируют необходимую активность препарата (дозу облучения)

2-ая стадия – введение микросфер и оценка дозы облучения:

- ✓ Процедура ангиографии (оценка сосудистой структуры печени, введение катетера)
- ✓ Введение раствора содержащего микросферы иттрия-90
- ✓ Оценка дозы облучения по результатам измерения тормозного излучения (ОФЭКТ, ОФЭКТ/КТ) или ПЭТ



Группы пациентов для Y90-SIRT



Основываясь на клинических результатах можно выделить три группы пациентов для проведения Y90-SIRT терапии:

1. Пациенты с промежуточной стадией заболевания, которым противопоказана химиоэмболизация из-за объема опухоли или их распространенности
2. Пациенты на поздней стадии заболевания с одиночными опухолями гепатоцеллюлярной карциномы с тромбозом воротной вены
3. Пациенты на поздней стадии заболевания с опухолями гепатоцеллюлярной карциномы которым показано радикальное лечение

ESMO (European Society for Medical Oncology)
ESDO (European Society of Digestive Oncology)
NCCN (National Comprehensive Cancer Network)



Рекомендуют использовать Y90-SIRT в качестве основного метода лечения пациентов с распространёнными опухолями печени или как альтернатива химиоэмболизации, а также в качестве первого этапа лечения перед гепатэктомией или трансплантации печени

Mosconi C et al . Review of recent advances in 90Y-radioembolization



Контактная информация



Россия, 109044, Москва,
ул.Воронцовская, д.20, подъезд 5
+7 (495) 780-92-68 / 69

info@bebig.ru

<http://bebig.ru/>

