



**РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИНТЕРВЕНЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР ПОД КОНТРОЛЕМ КТ**

**КОМПЛЕКСНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РОБОТИЗИРОВАННОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**



### Стереотаксические роботы-ассистенты PERFINT для малоинвазивных процедур под контролем КТ и ПЭТ/КТ

Роботы-ассистенты PERFINT: Robio EZ, Robio EX и MAXIO объединяют передовые разработки в области медицинской робототехники и уникальное программное обеспечение для планирования и проведения малоинвазивных процедур под контролем КТ и ПЭТ/КТ.

Эти эффективные помощники незаменимы, когда точность введения инструмента, скорость и безопасность проведения процедуры являются критическими факторами для пациента. Роботы-ассистенты PERFINT предназначены для навигации и автоматического позиционирования инструмента при диагностике и лечении онкологических заболеваний, включая различные методы биопсии и аблационных процедур, радионуклидную терапию, а также медикаментозную блокаду болевых синдромов.

Роботы-ассистенты PERFINT позволяют выполнять комплексное планирование и сопровождение терапевтической процедуры, начиная с выбора траектории входа инструмента, 3D/2D сегментации области интереса, позиционирования манипулятора для введения инструмента точно в заданную цель, контроля положения инструмента во время процедуры, выбора метода абляции, оптимального времени воздействия и его интенсивность, заканчивая послеоперационным контролем результатов процедуры по снимкам КТ и ПЭТ/КТ.



Robio EZ



Robio EX



Maxio

Основным преимуществом роботов-ассистентов PERFINT является возможность безопасного воздействия на очаг поражения даже при близком расположении жизненно важных органов и кровеносных сосудов. Кроме того, использование системы мониторинга дыхания и иммобилизирующего матраса позволяют с высокой точностью производить процедуры на подвижных органах, например, легких.

**Все системы позволяют значительно уменьшить количество инвазивных вмешательств, повторных пункций и облучений.**

- Возможность работы со сложными и труднодоступными образованиями благодаря высокой точности позиционирования инструмента.
- Снижение дозы облучения пациента благодаря сокращению повторных КТ сканов.
- Контроль положения пациента с использованием иммобилизирующего матраса.
- Сокращение продолжительности процедур.
- Уменьшение количества повторных пункций.
- Экономия ресурса рентгеновской трубки КТ.
- Безопасность для пациента за счет дополнительного контроля программного обеспечения и минимального влияния человеческого фактора.
- Предоперационное планирование процедуры, возможность 2D и 3D визуализации.
- Возможность одновременного лечения до четырех труднодоступных новообразований.
- Синхронизация и работа с любыми аппаратами КТ и ПЭТ/ КТ.
- Датчик контроля дыхания пациента.
- Послеоперационный контроль результатов.



Установочная пластина  
InstaReg



Удобный софт



Высокоточный  
манипулятор



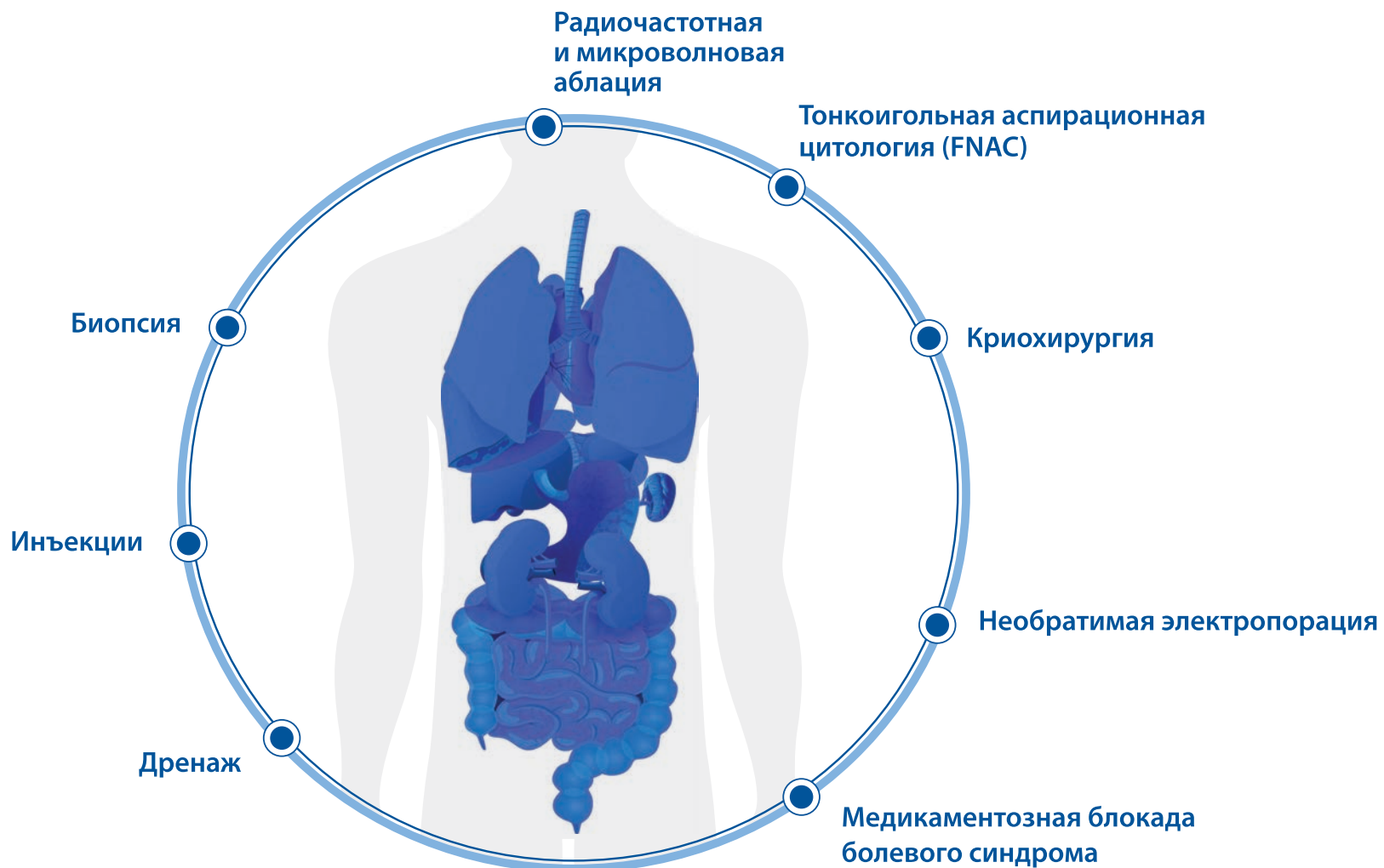
Фиксирующий матрас

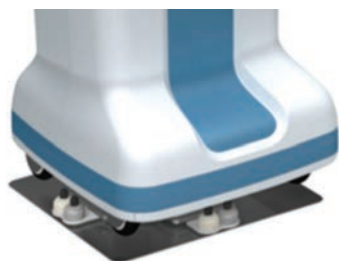


Датчик  
контроля дыхания



Область грудной клетки, брюшной полости и таза





### Установка

1. Установите робота-ассистента на парковочной напольной пластине InstaReg (система синхронизации с КТ/ПЭТ КТ).
2. Уложите пациента и проведите первичное КТ сканирование.
3. Отправьте данные КТ сканирования на рабочую станцию.



### Планирование

1. Сегментируйте одну или несколько областей интереса, определите запретные области.
2. Задайте длину инструмента.
3. Определите точку введения инструмента, используя 2D или 3D изображения.
4. Запланируйте необходимые объемы деструкции (абляция).



### Процедура

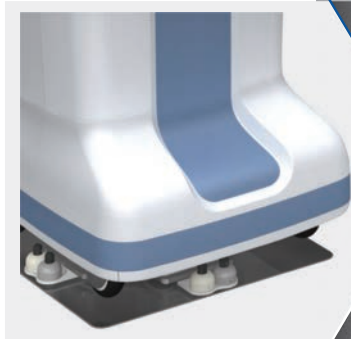
1. По команде система позиционирует манипулятор в необходимое для введения инструмента положение.
2. Введите до упора инструмент через манипулятор робота.
3. Проведите дополнительное КТ сканирование для контроля положения инструмента после введения (при необходимости).
4. Выполните процедуру.



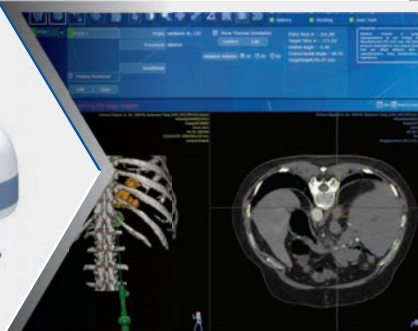
### Постоперационный контроль

1. Проведите заключительное КТ сканирование для проверки результатов процедуры. Сопоставьте финальный и начальный сканы для анализа изменений на рабочей станции (Maxio).
2. Завершите процедуру, создайте отчет.

**Шаг 1**  
Установка



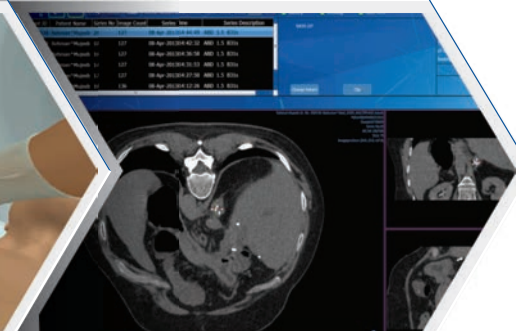
**Шаг 2**  
Планирование



**Шаг 3**  
Выполнение  
процедуры



**Шаг 4**  
Анализ результатов



## Стереотаксический робот-ассистент с выносной рабочей станцией и 2D визуализацией

Легкая и компактная система является прекрасным помощником при проведении абдоминальных и торакальных вмешательств



- Биопсия
- Тонкоигольная аспирационная цитология (FNAC)
- Ввод медикаментов / медикаментозная блокада болевого синдрома
- Дренаж
- Радиочастотная абляция

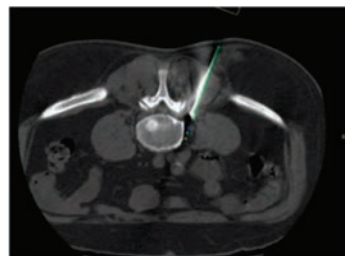
Robio EZ позволяет увеличить пропускную способность и повысить рентабельность действующего КТ/ПЭТ за счет оперативного проведения целого комплекса процедур:

- 2D визуализация
- Малоинвазивная операция
- Определение патологии
- Предоперационное моделирование процедуры с введением одного инструмента
- Функция комфортной фиксации пациента
- Инструменты контроля дыхания пациента
- Фиксация аппарата в одно касание

Медиастинальная биопсия



Блокировка нервного окончания







## Стереотаксический робот-ассистент с интегрированной рабочей станцией и 2D визуализацией

**Система идеально подходит для проведения потоковых малоинвазивных процедур во время абдоминальных и торакальных вмешательств**

Robio EX с максимальной точностью осуществляет предоперационное моделирование и фиксацию инструментов при проведении диагностики или терапевтических процедур непосредственно в очаге поражения.

- Биопсия
- Тонкоигольная аспирационная цитология (FNAC)
- Радиочастотная и микроволновая абляция
- Ввод медикаментов, медикаментозная блокада болевого синдрома
- Дренаж

Система обладает исключительным набором инструментов и функций, которые обеспечивают уверенную точность и комфорт при проведении любой процедуры.

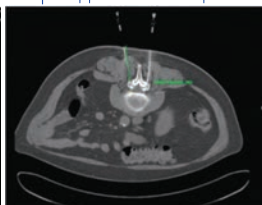
- Предоперационное моделирование процедуры для двух инструментов
- Функция комфортной фиксации пациента
- Инструменты контроля дыхания пациента
- Фиксация робота в одно касание
- Установка робота с двух сторон деки стола

\*Система с легкостью синхронизируется с любым типом КТ.

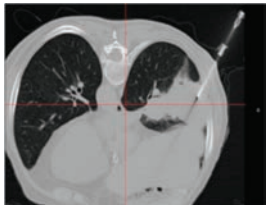
Биопсия  
медиастинальной  
массы



Двухсторонняя  
стероидная инъекция



Биопсия нижней  
зоны легкого



FNAC



## Стереотаксический робот-ассистент с интегрированной рабочей станцией и 3D визуализацией

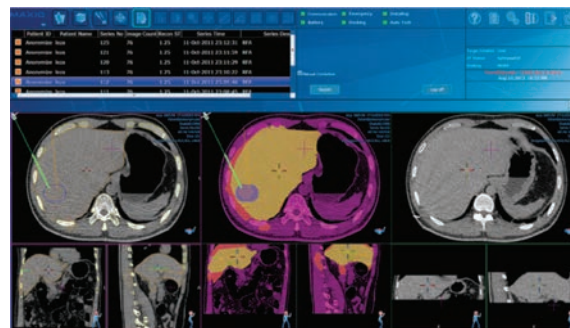
Система используется для малоинвазивных вмешательств в области грудной клетки, ЖКТ и таза



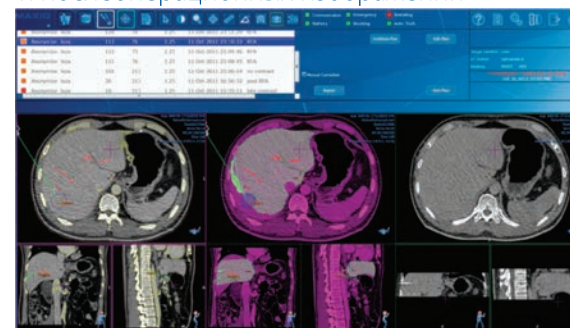
С помощью MAXIO проводится целый ряд операций, требующих высокой точности.

- Биопсия
- Радиочастотная и микроволновая абляция
- Тонкоигольная аспирационная цитология (FNAC)
- Криохирургия
- Необратимая электропорация образований
- Медикаментозная блокада болевого синдрома

Предоперационное моделирование плана нескольких точек воздействия



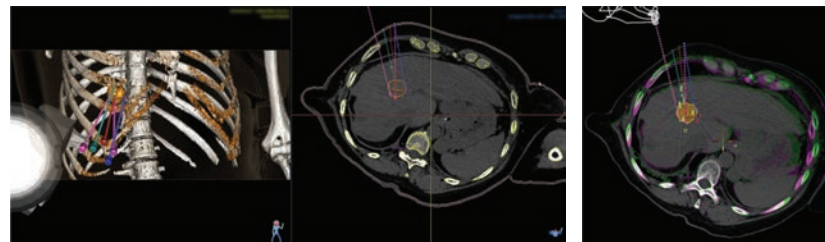
Послеоперационный контроль  
Сравнительный анализ предоперационных и послеоперационных изображений



Навигационная станция и высокоточный манипулятор позволяют позиционировать хирургический инструмент с недоступной ранее точностью и скоростью.

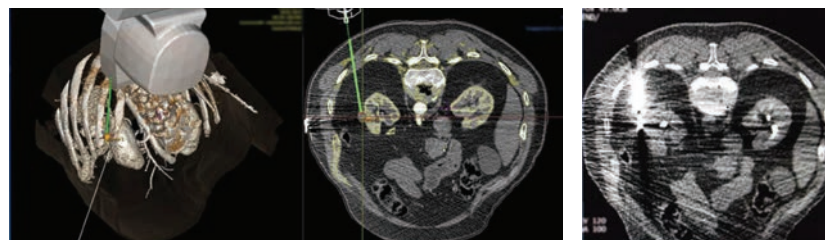
- Предоперационная регистрация изображений
- Предоперационное моделирование плана нескольких точек воздействия
- Функция комфортной фиксации пациента
- Инструменты контроля дыхания пациента
- Расчет и визуализация уровня аблации
- Отдельный программный пакет для 3D визуализации печени
- Возможность выполнения малоинвазивных процедур под разными углами, ввод до 6 инструментов и обработка до 4 новообразований
- Постоперационный контроль
- Установка робота с двух сторон деки стола

Мультизондовая электроабляция печени



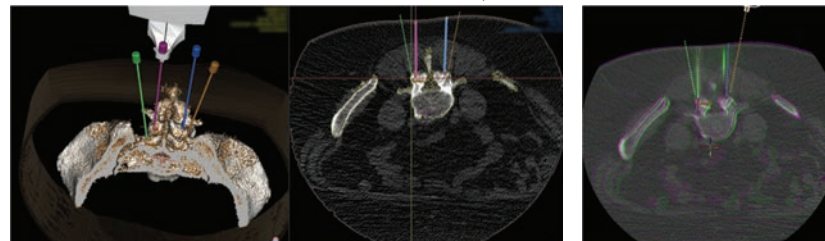
Интраоперационная регистрация

Биопсия почечной массы

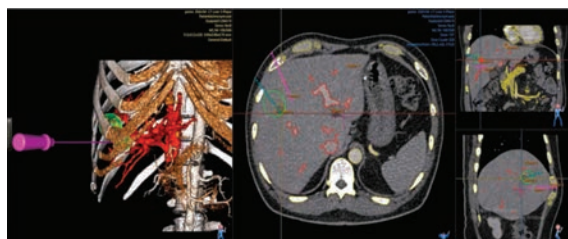


1

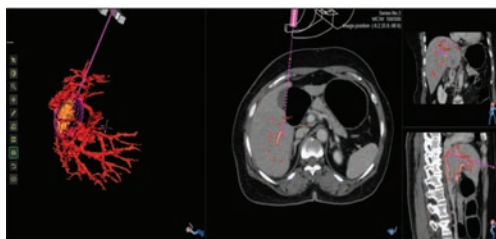
Множественные инъекции в области грыжи



2






Визуализация кровеносной системы печени и определение запретных зон



Визуализация объема аблации

1, 2 - Повторное сканирование для контроля ввода иглы

\*Система синхронизируется и работает с любым типом КТ.

Модель	Оборудование	Область применения	Абляция	Тонкоигольная аспирационная цитология(FNAC)	Блокада болевого синдрома	Биопсия	Дренаж	Интерактивное трехмерное сегментирование органов и новообразований
 <b>ROBIO EZ</b>	КТ/ПЭТ-КТ	<p>Абляции с введением одного инструмента</p> <p>Все виды биопсии (вкл. костные ткани, брахитерапия, тонкоигольная аспирационная цитология (FNAC))</p> <p>Блокада болевого синдрома</p> <p>Дренаж</p>	●	●	●	●	●	○
 <b>ROBIO EX</b>	КТ/ПЭТ-КТ	<p>Все виды абляции с одновременным введением до двух инструментов</p> <p>Все виды биопсии (вкл. костные ткани, брахитерапия, тонкоигольная аспирационная цитология (FNAC))</p> <p>Блокада болевого синдрома</p> <p>Дренаж</p>	●	●	●	●	●	○
 <b>MAXIO®</b>	КТ/ПЭТ-КТ	<p>Все виды абляции с одновременным введением до шести инструментов и обработкой до четырех новообразований</p> <p>Все виды биопсии (вкл. костные ткани, брахитерапия, тонкоигольная аспирационная цитология(FNAC))</p> <p>Блокада болевого синдрома</p> <p>Дренаж</p>	●	●	●	●	●	●

## Сравнение моделей роботов

Наложение серии снимков	2D визуализация	3D визуализация
○	●	○
○	●	○
●	●	●

Модель	ROBIO EZ	ROBIO EX	MAXIO®
Планирование траектории и позиционирования инструмента	●	●	●
Планирование с одновременным введением нескольких абляционных инструментов	○	●	●
Обработка труднодоступных и крупных новообразований	○	○	●
Абляция нескольких новообразований за одну процедуру	○	○	●
Графическое отображение и автоматический расчет объема абляции для каждого инструмента	○	○	●
Способ введения инструментов	Вручную	Вручную	Вручную
Использование любого прямолинейного инструмента диаметром от 11G" до 22G"	●	●	●
Моделирование процедуры	●	●	●
Контроль дыхания	●	●	●
Фиксация пациента	●	●	●
Послеоперационный контроль	○	○	●
Регистрация положения пациента относительно аппарата	●	●	●
Количество вводимых инструментов	1	2	6
Сохранение совмещенных изображений для проверки результатов	○	○	●



Реализованные проекты



AIIMS, India



Cancer Institute, Chennai, India



KEM Hospital, Mumbai, India



НИИ Онкологии им. Н.Н. Петрова



ГБУЗ «Санкт-Петербургский онкологический центр»



СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки



Ленинградская областная клиническая больница



Sion Hospital, India



МНИОИ им. П.А. Герцена



MIOT Hospitals, Chennai, India



BYL Nair Hospital, India



RSU KAB Tangerang, Indonesia



Policinico Umberto I, Italy



RSU D Hospital Tarakan, Indonesia



Vallabhai Patel Chest Institute, India



Makati Medical Center, Philippines



108 Military Hospital, Vietnam



Tamilnadu 12 MCH Hospitals, India



UTSW Medical Center, USA



MGH Hospital, USA



King Faisal Hospital, Saudi Arabia



Al Wakrah Hospital, Qatar



Ospedale San Salvatore, Italy



National Institutes of Health, Bethesda, USA



University of Miami Hospital, USA



Oregon Health & Science Univ Hospital, USA



UMMC, USA



Baptist Hospital of Miami, USA



Univ Hospital of Lausanne, Switzerland



Germany



Univ Medical Center, Mannheim, Germany



JIPMER, India



Jaslok Hospitals, India



Global Health City, India



Multispecialty Hospital Ommandur, India



NIMHANS, India



Tata Memorial Hospital, India



PGIMER Chandigarh, India



175 Military Hospital, Vietnam



Alfred Hospital, Melbourne



ILBS, India



Billroth Hospitals, Chennai, India



University of Regensburg, Germany



Soochow University Hospital, Hong Kong



Prince of Wales Hospital, Hong Kong



UMMC, Malaysia



Lilavati Hospitals, India

***Perfint***  TM

*Новое Направление в Интервенционной Онкологии*