



# Решения для компьютерной томографии

Клиническое превосходство

**SIEMENS**

**MEDLIGA**  
медицинское оборудование

medliga.ru

# Более 40 лет лидер В ИННОВАЦИЯХ

В 2015 году компания «Сименс» отметила 40 лет производства КТ. В 1975 был представлен первый коммерческий КТ-сканер Siemens SIRETOM для диагностического исследования головы.

В прошедшие десятилетия компания «Сименс» раз за разом задавала новые стандарты в КТ диагностике, и теперь настало время смотреть вперед и формировать тренды будущих десятилетий. Вместе с нашими партнерами, мы постоянно ищем пути улучшения качества диагностики, повышения уровня комфорта при проведении исследования и снижения дозы. Год за годом, инновация за инновацией, и по сей день.

## История КТ Сименс

### 10 лет КТ с двумя трубками

За эти годы КТ с двумя трубками стал «золотым стандартом» в экспертной КТ диагностике, это подтверждает более 1300 систем установленных в ведущих клиниках мира.

Технология Dual Source Dual Energy (DSDE), представленная компанией «Сименс» в 2005 году, считается признанным эталоном в области компьютерной томографии с двумя источниками рентгеновского излучения. С самого начала целью разработки было получить технологию, пригодную для клинического применения, а не просто исследовательский инструмент.



## Визуализация и определение химического состава тканей по методу Двух Энергий (Dual Energy)

Что на самом деле есть Метод «Двух Энергий»? Поглощение рентгеновских лучей зависит от энергии излучения. Изменение значений киловольтаж приводит к изменению энергии фотонов, соответственно к изменению поглощения излучения тканями с получением двух наборов данных.

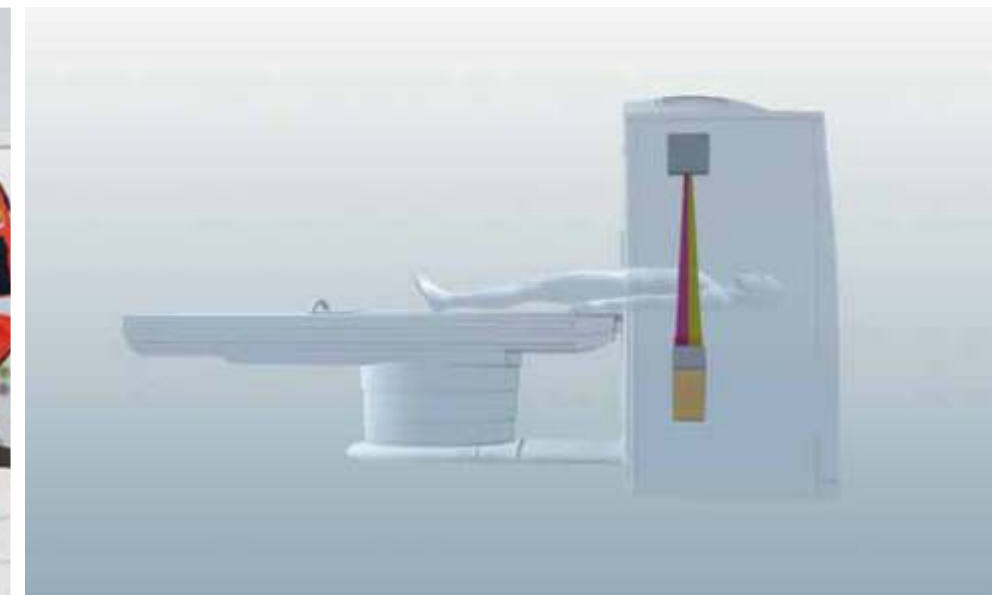
- Улучшение качества изображения
- Визуализация химического состава
- Количественный анализ

**Dual Energy** открывает новые возможности в клинической диагностике. Сканирование с одновременным использованием двух энергий рентгеновского излучения позволяет дифференцировать очаговые и сосудистые поражения без нативного сканирования: с помощью программного обеспечения из одной выполненной серии с контрастным усилением получаем нативные (бесконтрастные) изображения и КТ-ангиографию с вычитанием костных структур.

**Dual Energy** обладает широкими возможностями, которыми до этого не располагал метод компьютерной томографии — определять химический состав тканей и на основе этого дифференцировать: конкременты мочевыводящих путей, свежую и давнюю кровь в кровоизлиянии головного мозга, оценивать перфузию легких, степень поражения сухожилий и связок, подагрические отложения в суставах кистей и стоп, визуализировать эмболизированные сосуды легких, оценивать перфузию миокарда и т.д.

## Лучший компьютерный томограф с одной рентгеновской трубкой SOMATOM Definition Edge

**SOMATOM Definition Edge** — компьютерный томограф с одной рентгеновской трубкой для экспертных исследований в кардиологии, онкологии, неотложной диагностике, неврологии. Благодаря новому детектору, нивелирующему электронные шумы, сканер позволяет получать ультратонкие срезы с высочайшим пространственным разрешением 0,3 мм (до 0,24 мм с технологией **z-UHR**.) На сканере реализован метод Двух Энергий, позволяющий визуализировать и определять химический состав тканей. Таким образом, SOMATOM Definition Edge открывает широчайшие возможности и задает новые стандарты в диагностике среди однотрубочных сканеров.



### SOMATOM Definition Edge

**SOMATOM Definition Edge** полностью отвечает требованиям диагностики будущего: комплексная диагностика в отделении неотложной помощи, в том числе исследования пациентов с острой загрудинной болью, экспертные кардиологические исследования, возможность определения химического состава тканей для комплексной диагностики с контрастным усилением (подагрические отложения на фоне артрозных изменений кистей и стоп, дифференциальная диагностика конкрементов мочевыводящих путей).

**SOMATOM Definition Edge** обеспечивает скоростной сбор данных — скорость вращения до **0,28** с за один оборот, скорость сканирования с высоким разрешением (до **0,24 мм**) составляет **230 мм/с**. Увеличенная апертура гентри и расширенный диапазон сканирования делают исследования более удобными для пациентов и врачей, обеспечивая визуализацию большего участка тела за меньшее время. Большой диаметр апертуры гентри — **78 см**, широкий диапазон сканирования до **200 см** и запас мощности генератора до **100 кВт** обеспечивают удобство пациента и оптимальное решение клинических задач. Интегрированный детектор Stellar обеспечивает снижение электронных шумов (на 20%), увеличение динамического диапазона и пространственного разрешения (до 30 п.л./см), что в совокупности позволяет добиться высочайшего качества изображения на ультратонких срезах (до 0,3 мм) даже у тучных пациентов.

Технология непрерывного возвратно-поступательного движения стола при спиральном сканировании **Adaptive 4D Spiral** обеспечивает возможность увеличения диапазона динамических исследований для сбора информации в режиме 4D, к примеру, проводить оценку объемной перфузии головного мозга и внутренних органов с зоной покрытия **14 см**, а КТА до **48 см**. Появилась возможность проводить интервенционные вмешательства под контролем КТ по трехмерным изображениям — **Adaptive 3D Intervention**.

**TwinBeam Dual Energy: Новое решение двухэнергетического исследования для КТ с одной рентгеновской трубкой.** TwinBeam Dual Energy — новая технология, которая позволяет создавать одновременно два спектра из одной рентгеновской трубки. Поток излучения предварительно фильтруется через два различных материала: золото (Au) и олово (Sn). В результате, рентгеновский пучок 120 кВ разделяется на высоко- (Sn) и низкоэнергетический (Au) пучки рентгеновского спектра. Одновременный сбор данных при различных энергиях открывает новые возможности в диагностике.

# Инновационные технологии КТ-операционных

Передвижные компьютерные томографы играют важную роль в операционных различного профиля (спинальная хирургия, нейрохирургия головного мозга, травматология, торакальная и абдоминальная хирургия, онкология, интервенционная рентгенология). Универсальность позволяет использовать их как при выполнении различных малоинвазивных вмешательствах, так и при проведении объемных операций. Технология высокоточного рельсового перемещения Sliding Gantry с обеспечением стерильности помещений позволяет проводить исследования прямо на операционном столе. Двухкомнатная конфигурация дает возможность использовать один томограф путем передвижения между двумя операционными. Однокомнатная конфигурация позволяет эффективно использовать передвижной томограф в операционной.

Использование компьютерных томографов в условиях операционной предоставляет хирургам значительные преимущества: предоперационное исследование в положении для вмешательства; интраоперационное обновление клинических данных; послеоперационный контроль с практически моментальной обратной связью. КТ-изображение отличается превосходной низкоконтрастной разрешающей способностью, что важно при визуализации мягких тканей. КТ-перфузия позволяет количественно оценить кровоток при мониторинге эффективности лечения прямо в операционной. Метод «Двух энергий» устраняет артефакты от металла, в том числе от хирургического инструментария и биопсийной иглы.

## Ваши преимущества:

- Увеличение клинических возможностей.
- Широкий диапазон использования.
- Ускорение лечебно-диагностического процесса.
- Интеграция с системами нейронавигации и операционными столами включая автоматическую пересылку изображений с томографа на рабочую станцию нейронавигации.



## КТ-контроль при малоинвазивных вмешательствах

В интервенционной рентгенологии для проведения трансортальной хемоземболизации (TACE) и чрескожной радиочастотной абляции (RFA) при лечении рака печени возможно совместное использование мобильного томографа и ангиографической установки в одной либо двух комнатах с высокой степенью удобства. Данное технологическое решение обеспечивает эффективное использование существующих площадей. И томограф, и ангиограф можно перемещать между операционной и парковочной позицией, исходя из клинических задач. Сочетание различных диагностических модальностей позволяет получить определенные преимущества.

В радиационной онкологии использование компьютерных томографов не ограничивается только планированием лучевой терапии. Передвижной томограф позволяет проводить исследование прямо на столе линейного ускорителя. Расширяется использование широко-апертурных томографов для проведения биопсии либо дренирования под контролем КТ, а также для размещения меток для последующего облучения отмеченной зоны (image-guided radio therapy — IGRT). Имплантация маркеров под контролем КТ позволяет максимально точно расположить их около опухолевой ткани.



Размещение мобильного (на рельсах) КТ Somatom Definition AS с модулем для проведения интервенций (Adaptive 3D Intervention Suite)





### Хирургия под контролем КТ

При неотложных случаях, связанных с травмой, дорога каждая минута. Двухкомнатная конфигурация операционного блока с мобильным КТ SOMATOM Definition является наилучшим решением. Используя мобильный операционный стол с транспортером, Вы можете перемещать пациента между операционными без переукладки. Таким образом, достигается не только полная интеграция операционных столов с мобильным КТ для быстрой диагностики, но и полная функциональность совместного использования с ангиографами в условиях стерильной операционной. Это не только сохраняет драгоценное время, но и снижает риски, связанные с переукладкой пациента.

### Интервенции в 2D-режиме

Для простых случаев (например, спинальные инъекции) применяется КТ-интервенция в 2D-режиме с использованием базового модуля с отображением трех аксиальных проекций набора данных практически в режиме реального времени. Базовый модуль поддерживает последовательный (аксиальный) и спиральный режимы с быстрым переключением между ними для наилучшего отображения и навигации.

Используя режим КТ-флюороскопии, входящий в расширенный пакет, Вы можете оставаться у стола пациента, нет необходимости покидать комнату во время проведения процедуры. КТ-флюороскопия позволяет сканировать непрерывно, просматривать изображения в режиме реального времени и попасть в заданную мишень с высокой степенью точности. Технология HandCARE снижает лучевую нагрузку на врача путем выключения рентгеновской трубки при попадании рук хирурга в зону облучения.

Для работы на компьютерных томографах SOMATOM Emotion, Perspective и Definition.

### 3D-интервенции с адаптивным модулем

Для операций в сложных анатомических зонах (биопсия легких, абляция печени, вмешательства на позвоночнике) лучше использовать визуализацию в трехмерном режиме с помощью адаптивного 3D-интервенционного модуля. Он позволяет свободно работать с 3D набором спиральных либо аксиальных данных. Полный беспроводной контроль за перемещениями стола пациента и протоколами исследования непосредственно около стола пациента достигается с помощью пульта **i-Control**. Используя интеллектуальные алгоритмы автоматического определения иглы и планирования траектории с автоматическим выбором плоскости отображения иглы, оптимальной точки входа и угла введения иглы, Вы всегда останетесь на требуемой траектории.

Для использования на компьютерных томографах линейки SOMATOM Definition.

### Основные особенности

- **i-Control**: полный контроль за перемещениями стола пациента и протоколами исследования непосредственно у стола.
- 3D-интервенция: точное позиционирование даже в сложных анатомических зонах, с помощью адаптивного 3D-интервенционного модуля.
- 2D-интервенция: идеальное решение для проведения биопсии, дренажей и спинальных инъекций.



## Система экспертной постобработки медицинских изображений *syngo.via*

Технологический прогресс в медицинской визуализации сделал огромные шаги. Десять лет назад одно исследование КТ включало около пятидесяти изображений. С таким количеством врачам было легко справиться, но сейчас они получают до 3000 изображений. Без специального программного обеспечения обработать такой объем невозможно. К тому же, информация зачастую хранится в различных системах, поэтому врачам приходится перемещаться от одной рабочей станции к другой и т. д.

К примеру, на одной они могут просмотреть изображения, полученные на МРТ, на другой — результаты КТ, на третьей — данные рентгеновских и УЗИ-исследований. А еще нужно сравнить новые результаты с данными из архива. Все это отнимает массу рабочего времени и снижает эффективность диагностики.

Когда врач начинает просмотр с помощью системы экспертного постпроцессинга *syngo.via*, вся возможная информация о пациенте уже собрана из архивов и других систем клиники. *syngo.via* автоматически загружает изображения в самом подходящем приложении и готовит для обработки в зависимости от заболевания. Например, сердце будет выделено от окружающей ткани, будет выбрана оптимальная фаза для реконструкции, коронарные артерии будут выделены и промаркированы и т. д. *syngo.via* предложит оптимальный рабочий поток информации и именно те инструменты, которые в данный момент необходимы.

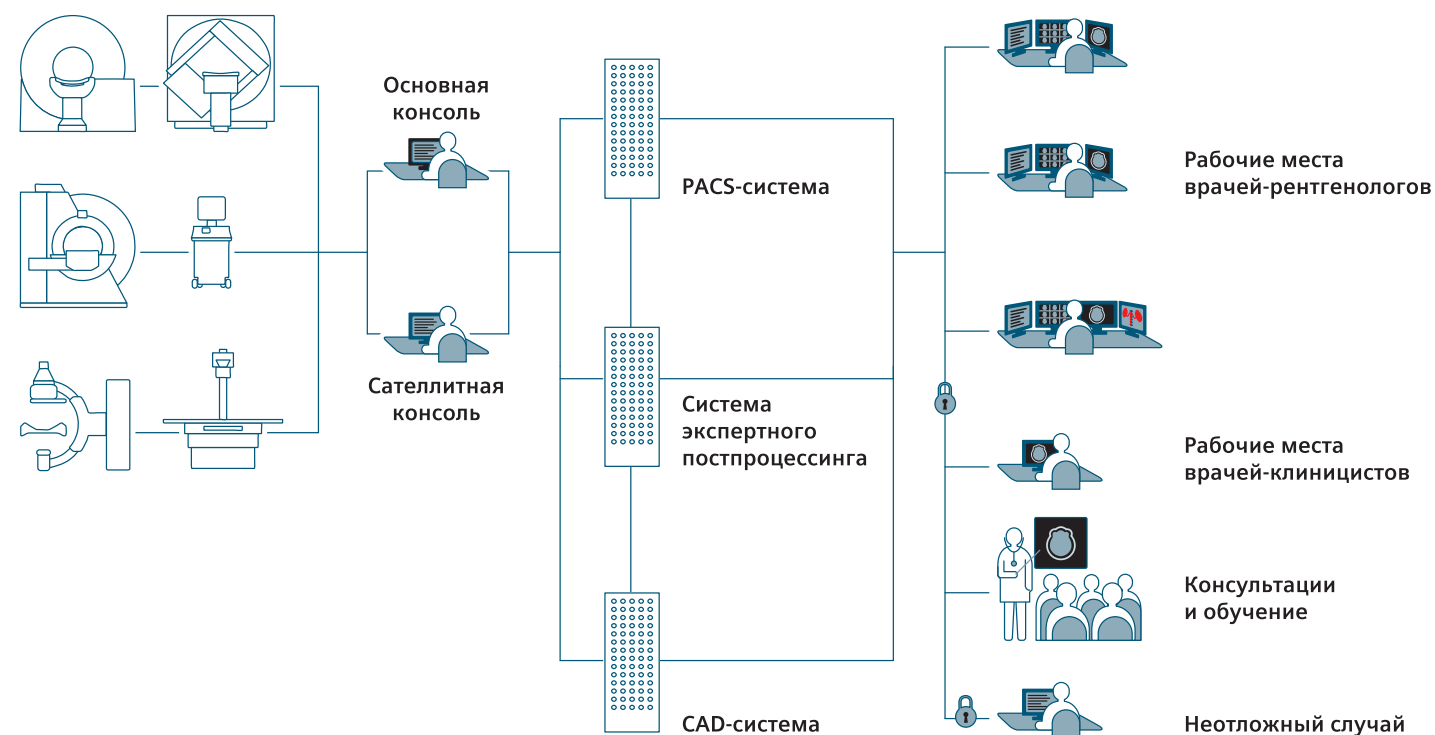
Все находки и подсчеты будут собраны в специальном окне, за счет чего переключение между ними не составит труда. Таким образом, врач сможет сфокусироваться на изображениях и диагностике заболеваний.

*syngo.via* специально спроектирована для обработки информации, полученной с помощью самых разных систем — КТ, МРТ, ПЭТ, ОФЭКТ, УЗИ, ангиографии, рентгенографии и других, при этом легко отображая различные синхронизированные серии изображений в одном окне.

Поддерживая международные стандарты, система может быть интегрирована с диагностическим оборудованием разных производителей. *syngo.via* позволяет объединить рабочие места и IT-системы в единое целое внутри клиники. Используя клиент-серверные технологии, врач сможет быстро получить доступ ко всем изображениям, как с любого рабочего места, так и из дома, например, в экстренных случаях.

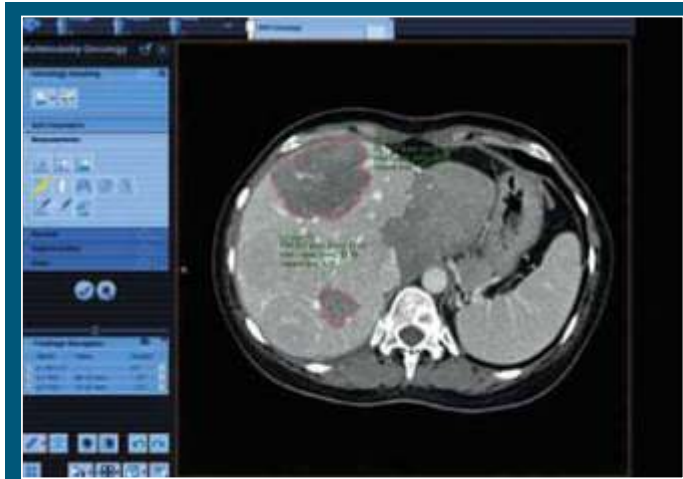
*syngo.via* ускоряет обработку изображений, улучшает качество диагностики, позволяет коллегам делиться информацией по сети. Программное обеспечение работает на высоконадежном сервере, обслуживается удаленно, обновляется последними версиями приложений (в рамках гарантийного периода), тем самым позволяя клинике всегда оставаться на самом современном уровне и идти в ногу с инновациями «Сименс».

Более подробно в брошюре Клинические приложения или на сайте [www.siemens.ru/healthcare](http://www.siemens.ru/healthcare).



# Пакеты клинических приложений\*

Пакеты клинических приложений предлагают вам уникальное решение для 4-х самых важных клинических областей применения компьютерной томографии на сегодня: онкологии, неврологии, неотложной помощи, кардиологии и ангиологии.



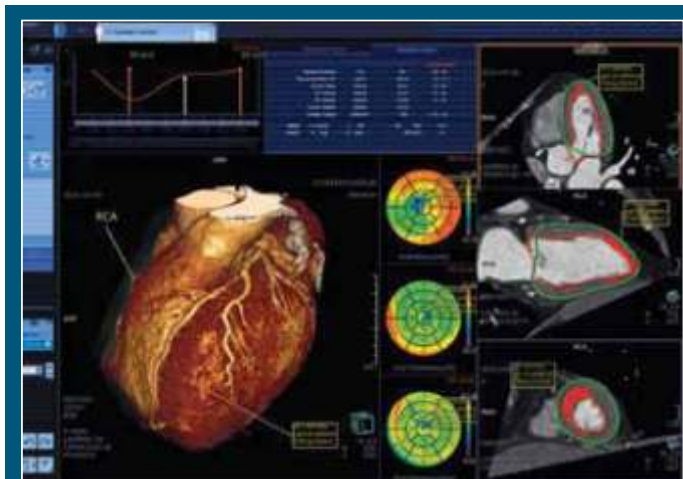
## CT Oncology Engine

CT Oncology Engine поможет вам достигнуть наилучших результатов в диагностике онкологических заболеваний для обнаружения, оценки, последующих исследований и интервенций под контролем КТ.



## CT Neuro Engine

Комплексное решение для неврологии, включая рутинные исследования, трехмерный анализ инсультов и опухолей (в т.ч. перфузии), интервенции под контролем КТ.



## CT Cardiac Engine

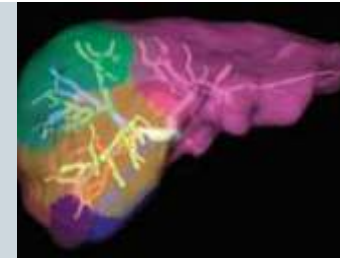
Полноценное решение для кардиологии, включая оценку риска, коронарную КТ-ангиографию, планирование электрофизиологических манипуляций (абляций) и сосудистую КТ-ангиографию.



## CT Acute Care Engine

Acute Care Engine позволит вам принимать быстрые и точные решения в неотложном случае с помощью КТ-визуализации пациентов с болью в грудной области, абдоминальной области и при инсульте. Решение всех проблем в неотложной медицине.

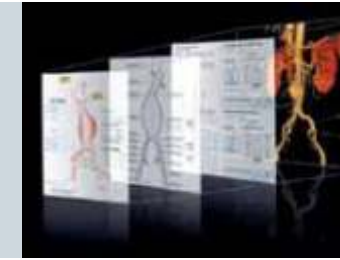
## Новые клинические приложения



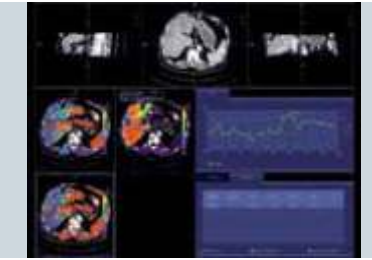
**syngo. CT Liver Analysis**  
Приложение обеспечивает подготовку для проведения полной сегментации печени, а также полуавтоматической сегментации артерий, портальных и печеночных вен, желчевыводящего тракта.



**syngo. CT Bone Reading**  
Приложение для диагностики костных структур. Визуализация изображения всего реберно-позвоночного комплекса в одной плоскости в развернутом виде с автоматической маркировкой позвонков и ребер в соответствии с их номерами, и возможностью послойного анализа всего комплекса целиком.

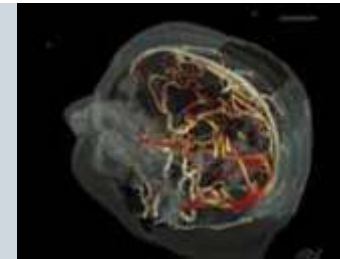


**syngo. CT Rapid Stent Planning**  
Приложение обеспечивает автоматическое заполнение отчета для заказа стентов. На данный момент поддерживаются три вида производителей стентов: Gore Excluder, Zenith Flex и Medtronic Endurant. Кроме того, поддерживается создание новых шаблонов в соответствии с требованиями других производителей.

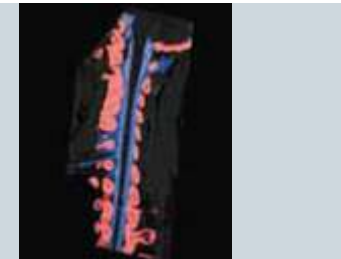


**syngo. CT Body Perfusion**  
Приложение позволяет провести оценку нарушений перфузии органов и осуществить мониторинг терапии по перфузионным данным путем предоставления информации о кровотоке, объеме крови и проницаемости. Данная информация особенно важна для дифференциальной диагностики и мониторинга опухолей.

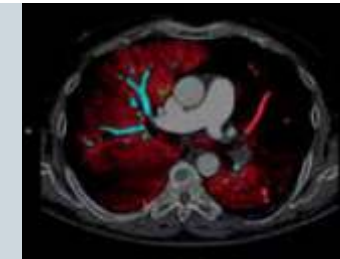
## Клинические приложения Dual Energy



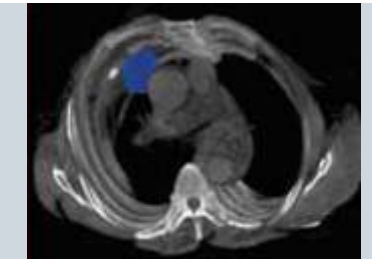
**DE Direct Angio**  
Прямое выделение костных структур в сложной анатомической области



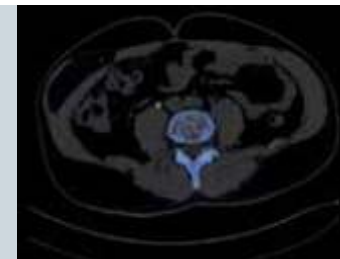
**DE Hard Plaques**  
Дифференцирование бляшек и контрастного вещества



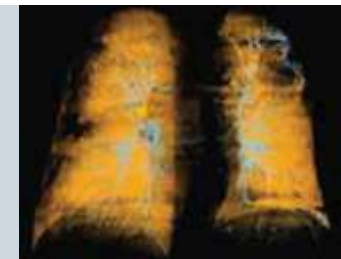
**DE Lung Analysis**  
Оценка перфузии легких и визуализация эмболизированных сосудов легких



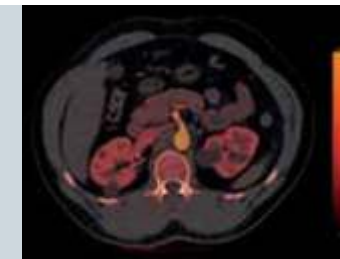
**DE Lung Nodules**  
Визуализация концентрации контрастного вещества в узелковых образованиях легких без проведения нативного сканирования



**DE Calculi Characterization**  
Дифференциальная диагностика конкрементов мочевыводящих путей по химическому составу



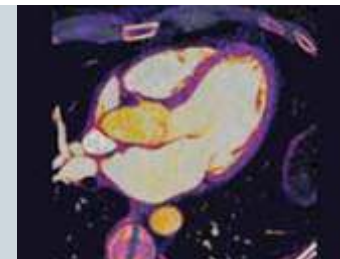
**DE Xenon**  
Визуализация ксенона в легких без нативного сканирования



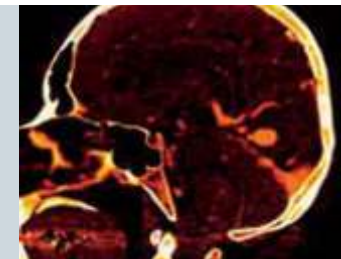
**DE Virtual Unenhanced**  
Виртуальное изображение без контрастного усиления



**DE Gout**  
Визуализация подагрических отложений на фоне артрозных изменений суставов кистей и стоп



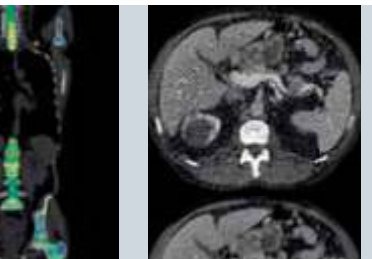
**DE Heart PBV**  
Перфузия миокарда



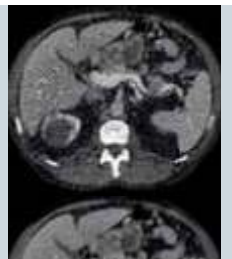
**DE Brain Hemorrhage**  
Дифференцирование свежей крови



**DE Musculoskeletal**  
Визуализация хрящей связок и сухожилий



**DE Bone Marrow**  
Сегментация и визуализация (в цветовом кодировании) костного мозга и костной ткани



**Monoenergetic Plus**  
Улучшает соотношение сигнал/шум для устранения артефактов от металла и повышает диагностическое качество

\*Данные пакеты клинических приложений возможно установить на системе экспертной постобработки изображений syngo.via.

# Технологии «Сименс» в компьютерной томографии



## Straton

- впервые в истории КТ — прямое масляное охлаждение анода;
- беспрецедентная скорость охлаждения анода 7,3 млн тепловых единиц в минуту;
- эквивалентная теплоемкость — 50 млн тепловых единиц;
- компактный дизайн и малый вес;
- высочайшая скорость вращения — до 0,28 с за один оборот.



## Stellar detector

Детектор, полностью интегрированный и нивелирующий электронные шумы, позволяет получать ультратонкие срезы с высочайшим пространственным разрешением. Таким образом, обеспечивается визуализация мельчайших анатомических структур (например, это актуально при планировании постановки стента и др.)

## z-Sharp

Технология, реализованная на КТ-сканерах класса Definition, использующая возможность фокусировки электронного пучка поочередно в двух различных фокальных пятнах на аноде рентгеновской трубки Straton. Два фокальных пятна имеют различные координаты по оси Z, что позволяет собирать вдвое больше проекционных данных, при этом существенно повышая качество диагностических изображений.

## syngo

Универсальный интерфейс пользователя syngo для всех систем медицинской визуализации «Сименс»:

- интуитивность;
- мультимодальность;
- актуальность.

## Технологии FAST

Технологии FAST упрощают и автоматизируют сложные и времязатратные процедуры в компьютерной томографии. Это помогает улучшить не только сам рабочий процесс, но и результаты: благодаря этим технологиям работа с оборудованием становится проще, а результаты — воспроизводимее. Функции FAST помогают врачам и операторам рентгеновского оборудования на всех этапах КТ-исследования, от планирования и сбора данных до реконструкции изображений и диагностики. Ключевым моментом здесь является то, что система автоматически учитывает анатомические особенности каждого пациента. Технологии включают в себя:

- FAST Planning для стандартизированного и корректного определения областей сканирования и реконструкции изображений.
- Приложение FAST Cardio Wizard выдает на экран пошаговые инструкции, помогающие операторам освоить сложную процедуру подготовки к кардиологическим исследованиям.
- Приложения FAST Scan Assistant и FAST Adjust определяют подходящие параметры для проведения КТ-исследований с максимально возможным качеством изображений. Приложения FAST Spine могут уменьшить объем работы при подготовке к реконструкции изображений позвоночника, что существенно экономит время.

## CARE Dose 4D

Технология модуляции дозы в реальном масштабе времени без дополнительных топограмм со снижением лучевой нагрузки до 68%. В основе — принцип адаптации тока на трубке к анатомическим особенностям сканируемых тканей и органов по всем осям X, Y, Z в реальном масштабе времени.

## SAFIRE

Технология итеративной реконструкции на основе синограмм — Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE) — позволяет разделить взаимозависимость пространственного разрешения и шума в изображениях. При ее использовании многократная коррекция происходит в процессе получения изображения. Данная технология позволяет добиться значительного снижения уровня лучевой нагрузки (до 60%) посредством уменьшения шума и увеличения четкости изображений.

## CARE kV

Технология CARE kV рекомендует подходящее напряжение трубки с учетом телосложения пациента (ребенок/взрослый, астеничный/тучный и др.) и исследуемого органа. Все остальные параметры автоматически регулируются в соответствии с выбранным уровнем кВ. Например, специализированные протоколы с 70 кВ еще больше снижают лучевую нагрузку в педиатрии.

## Adaptive ECG Pulsing

Спиральное сканирование с модуляцией дозы, обеспечивающее снижение дозы во время выбранной фазы сердечного цикла (входит в состав syngo HeartView CT\*). Уровень снижения дозы на пациента — до 50.%

## Adaptive Cardio Sequence

Адаптивная последовательность сканирования сердца с ЭКГ-синхронизацией открывает дополнительные возможности для снижения дозы.

## Adaptive Dose Shield (Адаптивный защитный экран)

Избавляет от излишнего облучения на границах диапазона спирального сканирования. Динамический коллиматор для трубки Straton, устраняющий дозу, которая не требуется для исследования. Снижение дозы до 25.%

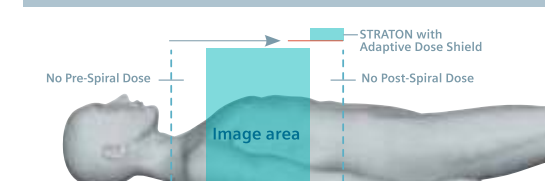
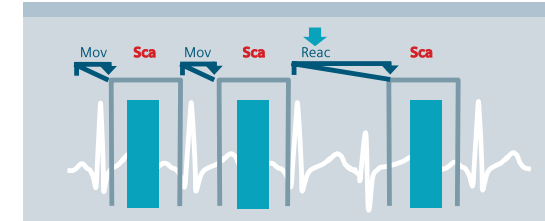
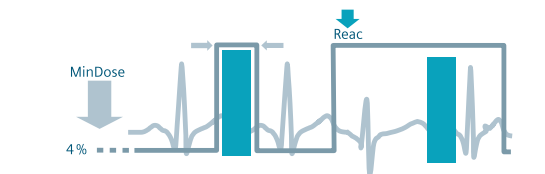
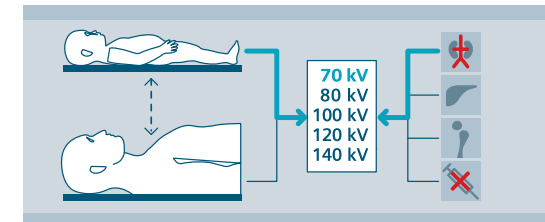
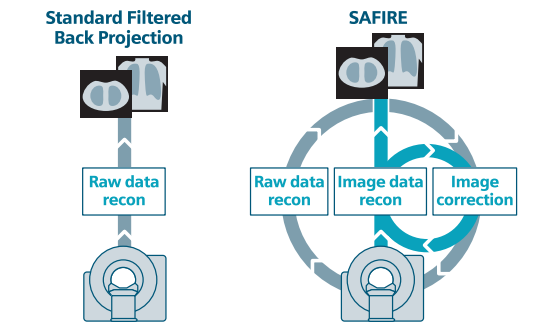
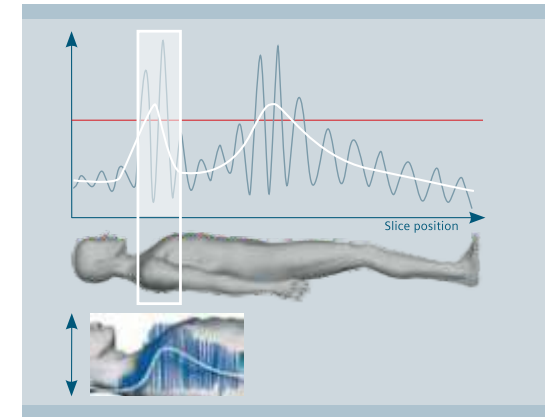
## Selective Photon Shield (Избирательное квантовое экранирование)

Технология избирательного экранирования пучка рентгеновского излучения обеспечивает лучшую визуализацию при исследовании тучных пациентов и минимизирует лучевую нагрузку при сканировании методом Dual Energy.

## X-CARE

Технология снижения уровня лучевой нагрузки на радиочувствительные органы (молочные железы, щитовидную железу, глаза). Снижение дозы до 40.%

\*Опционально.





Работайте с лучшими,  
всё остальное компромисс!

---

**8 (800) 775-10-98**

**medliga.ru**