



Усовершенствованный гибридный кабинет рентгеноскопии и эндоскопии для лечения панкреато-билиарной патологии: инновационный опыт

Опыт доктора Фредрика Суана из Университетской больницы Сконе – Лунд

С увеличением хирургических тренингов по эндоскопической визуализации и расширением навыков врачей эндоскопистов до проведения эндоскопических ультразвуковых исследований (ЭУЗИ), количество выполняемых процедур Эндоскопической Ретроградной Холангиопанкреатографии (ЭРХПГ) растет и переходит от диагностических к лечебным манипуляциям.¹ Современные процедуры с использованием проводников, включающие билиарную канюляцию, стентирование панкреатического протока и эндоскопическую баллонную дилатацию большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) требуют расширенной гибридной операционной, вмещающей продвинутую эндоскопическую стойку с интегрированной флюороскопической системой и изображениями высокого качества.

Эффективность и прогресс ЭРХПГ

В 2018 году медперсонал больницы Мальмё (Швеция) отмечал 50 лет со дня проведения первой ЭРХПГ, выполненной доктором Уильямом С. МакКьюном в Вашингтоне, округ Колумбия.

Роль ЭРХПГ в лечении панкреато-билиарных заболеваний возрастает и усиливается за счет других методов, таких как эндоскопическое ультразвуковое исследование (ЭУЗИ), а в последнее время и систем прямой визуализации, позволяющих выполнять внутрипротоковую эндоскопию. Позиционирование этих очень тонких инструментов под контролем рентгеноскопии с введением контрастного вещества для визуализации желчных протоков и протоков поджелудочной железы. Финальный рентгеноскопический снимок сохраняется в карте пациента и используется при последующем наблюдении.

Для усовершенствованного гибридного кабинета, в котором можно проводить внутрипротоковую ЭРХПГ, медперсонал хирургического отделения Университетской больницы Лунда выбрал С-дугу OEC Elite² CFD³.

Возможность проведения рентгеноскопии высокого качества с помощью плоскочувствительного CMOS⁴-детектора была определяющим критерием для доктора Свана при выборе С-дуги OEC Elite CFD. Устройства и стенты диаметром несколько миллиметров,

вводимые в желчные протоки и протоки поджелудочной железы требуют изображений с высоким разрешением и контрастностью мягких тканей.

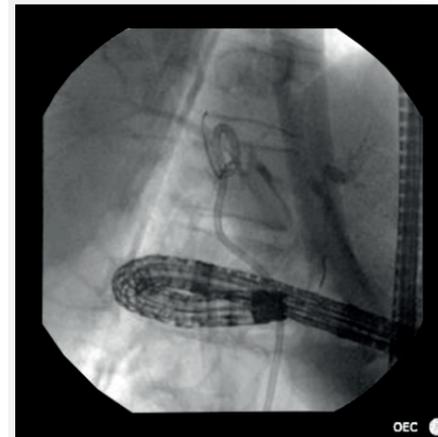
“Для этой операционной нам нужна была С-дуга, позволяющая получать рентгеновские изображения превосходного качества при низкой лучевой нагрузке. Это один из важнейших аспектов, которые нужно учитывать при выполнении расширенных эндоскопических и ЭРХПГ-исследований,” - заявил доктор Ф. Сван.

Рентгеноскопический контроль высокого разрешения

Для комплексного лечения панкреато-билиарной системы требуется система прямой визуализации (SpyGlass® Boston Scientific). Этот инструмент вводят в панкреато-билиарные пути через дуоденоскоп, расположенный на уровне большого сосочка двенадцатиперстной кишки. Затем в проток медленно вводят катетер, через который вводят устройство сканирования для электрогидравлической литотрипсии (ЭГЛ) или лазерной литотрипсии (ЛЛ). Через этот катетер можно также выполнять внутрипротоковую биопсию с помощью щипцов или щеток.

Если наведение дуоденоскопа на большой сосочек двенадцатиперстной кишки можно выполнить с помощью традиционной рентгеноскопической визуализации,

Доктор Фредерик Сван говорит:
“С-дуга OEC Elite CFD — это настоящая рабочая лошадка. Она позволяет получать рентгеновские изображения наилучшего качества из всех мобильных плоскочувствительных С-дуг, которые я когда-либо видел.”



Щетка для биопсии



Имплантация стента в желчный проток для дренирования, мягкотканное разрешение

то для введения и движения системы прямой визуализации и ее инструментов требуется рентгеноскопия высокого разрешения с высокой контрастной чувствительностью с учетом малых размеров инструмента.

²Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями
³CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)
⁴CMOS - от англ.: CMOS, complementary metal-oxide-semiconductor



Высококонтрастная рентгеноскопия мягких тканей

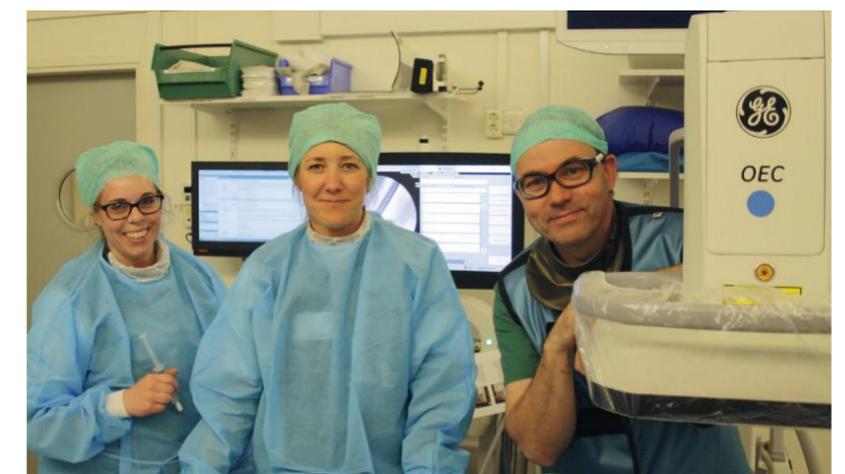
Комплексная ЭРХПГ панкреато-билиарной системы часто включает такие вмешательства, как баллонирование, биопсия щеткой или дренажное стентирование. На этом этапе процедуры рентгеноскопия является обычным методом навигации и контроля размещения этих устройств. В абдоминальной области пациента, которая состоит из тканей различной плотности, таких как кости, мышцы, воздух и жир, нам необходимо идентифицировать тонкие устройства или устройства с низкой плотностью.

Ввиду того, что дуоденоскопом и инструментами для дуоденоскопии сложно пользоваться, рентгеноскопия мягких тканей различной плотности с высоким пространственным разрешением без ручной регулировки представляет дополнительную клиническую ценность, позволяя достигать лучших результатов лечения. Некоторые процедуры требуют более сложных эндоскопических устройств и инструментов.

В настоящее время ведется множество разработок, целью которых является облегчение и ускорение доступа к органу, требующему лечения. Что касается дальнейшего совершенствования этой процедуры, то хорошо было бы добиться еще более высокого уровня интеграции различных минимально инвазивных навигационных методов и повысить качество оборудования в гибридных кабинетах рентгеноскопии и эндоскопии.



Доктор Фредрик Сван — хирург-гастроэнтеролог, специализирующийся на передовых методах эндоскопии и ЭРХПГ. Проработав четырнадцать лет в больнице Каролинского университета в Стокгольме, в 2015 году он перешел в университетскую больницу Лунда, где разработал новую технику проведения эндоскопических операций.



¹Kozarek 2016 | R Kozarek et al. The future of ERCP. Endoscopy International Open 2017; 05: E272–E274
Отзывы клиентов GE, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.



Усовершенствованный гибридный кабинет рентгеноскопии и эндоскопии для оперативной диагностики опухолей легких: эффективное решение

Опыт доктора Стефана Барата в университетской больнице Сконе – Лунд

Отделение интервенционной онкологии легких Университетской больницы Сcone в Лунде разработало инновационное решение для гибридного кабинета. Усовершенствованная эндоскопия, выполняемая под контролем рентгенографии с высоким качеством изображения, позволяет доктору Барату совершать меньше заборов образцов биопсийного материала благодаря возможности вводить инструменты для сбора биопсийного материала непосредственно к опухоли мягких тканей. Сразу после забора каждый образец отправляется на цитологический анализ для оценки.

Вся процедура выполняется в амбулаторных условиях. Поэтому качество образцов биопсийного материала всегда позволяет поставить диагноз и спланировать лечение во время процедуры.

Это решение, принятое практикующими врачами, является попыткой выполнить требования руководства, устанавливающего ограниченные сроки диагностики опухоли легких и планирования лечения.



От национальной инициативы по оптимизации методов лечения пациентов с раком легких...

В 2017 г. Министерство Здравоохранения Швеции в сотрудничестве с региональными онкологическими центрами выпустило руководство¹

по классификации опухолей легких¹. Его целью было и остается сокращение срока между постановкой обоснованного диагноза опухоли и началом лечения.

"Со дня проведения первого диагностического рентгеновского исследования до операции должно проходить не более 40 дней: на счету каждый день!"
В связи с увеличением числа рентгенографических исследований грудной клетки,

"Это решение, принятое практикующими врачами, является попыткой выполнить требования руководства, устанавливающего ограниченные сроки диагностики опухоли легких и планирования лечения."

— заявил доктор Стефан Барат.

проводящихся в качестве первого исследования для диагностики патологии легких, число процедур биопсии в отделении интервенционной онкологии легких Университетской Больнице Сcone за последний год увеличилось примерно на 25%", — отметил д-р Барат.

По оценкам самого отделения интервенционной онкологии легких, силами двух практикующих врачей в нем удается проводить 1800 эндоскопических процедур, включая 750 эндобронхиальных ультразвуковых исследований (EBUS), в год. Благодаря этим показателям отделение получило статус национального референс-центра.

... к уникальному решению

В целях соблюдения национального руководства в отделении торакальной онкологии больницы Лунда был открыт инновационный гибридный кабинет, предназначенный для исследования опухолей легких.

В этом высокотехнологичном кабинете можно проводить как эндоскопию с помощью передового оборудования, в том числе эндо-бронхиальное УЗИ (с помощью бронхофиброскопа Olympus), а также электромагнитную навигационную бронхоскопию (ENB) (с помощью навигационной системы SuperDimension™ производства компании Medtronic) с высококачественным рентгеноскопическим контролем (OEC Elite² CFD³, GE Healthcare).

Высококачественный рентгеноскопический контроль с помощью мобильной С-дуги, оснащенной плоскопанельным детектором

"Образцы биопсийного материала берутся в основном из периферических тканей опухоли легких, где наблюдается рецидив более высокой токсичности.

Эндобронхиальный зонд проводят под рентгеноскопическим контролем вне верхней трети легкого.

Из-за того что диаметр уменьшается по направлению к субсегментарному бронху — до 1 мм (рис. 1, рис. 2 и рис. 3) —

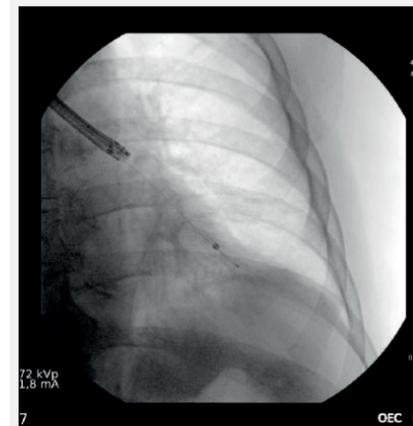


Рис.1 Введение щетки для цитологии в опухоль для взятия биопсии

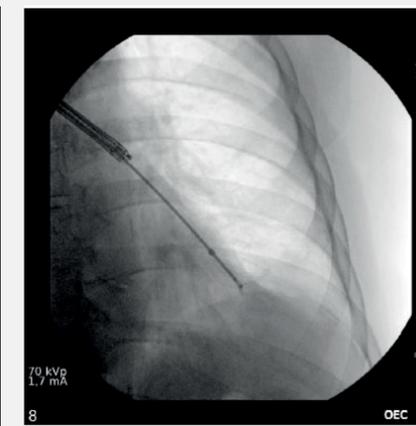


Рис.2 Введение биопсийных щипцов в опухоль

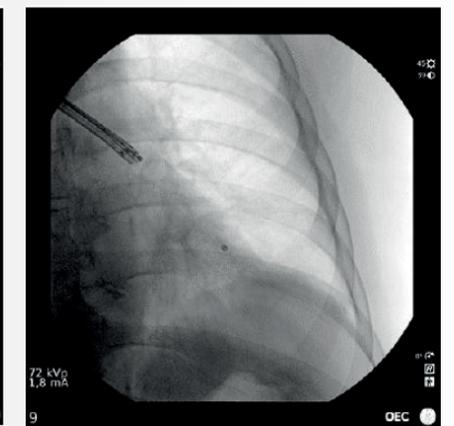


Рис.3 Зонд для эндо-бронхиального УЗИ вводится на уровне предполагаемой опухоли

— а дыхательные пути имеют сложное разветвленное строение, для успешной навигации требуются изображения высокого разрешения и контрастности.

В некоторых сложных случаях эндо-бронхиальное УЗИ может использоваться для того, чтобы быстрее распознать опухоль и легче ввести щетку в патологические ткани. В этом случае изображение показывает неоднородное эхо.

Определение местоположения опухоли может быть улучшено с помощью навигационной системы SuperDimension (производства компании Medtronic). Эта система электромагнитной навигационной бронхоскопии (ЭНБ) может помочь практикующему врачу получить лучшие углы для взятия биопсии", — отметил доктор Барат.

"Эта новая С-дуга OEC Elite CFD Ergo очень легкая в использовании, так что ей может пользоваться даже медперсонал, не знакомый с рентгенологией. Ее пользовательский интерфейс также прост. Возможность разблокировать все тормоза позволяет очень легко переходить от фронтальной к косой проекции.

Чтобы я мог подробно описать опухоль, мне нужны изображения высокого качества с высоким разрешением. Мне нужно видеть границы опухоли и их расположение. OEC Elite CFD позволяет мне получать именно такие изображения — с высоким разрешением, — а плоский детектор обеспечивает большое поле обзора." — заявил доктор Стефан Барат.

"После взятия образца ткани выполняется цитологический анализ, результаты которого немедленно отправляются практикующему врачу. Команда оценивает качество взятого образца и необходимость взятия еще одного для окончательного гистологического анализа.

В рамках одной процедуры доктор Барат может взять и проанализировать до шести образцов.

Для гибридной операционной больницы был разработан специальный пользовательский интерфейс, позволяющий эндоскописту выбирать источник изображения, который он хочет отображать на мониторах".



Д-р Стефан Барат, доктор медицинских наук, интервенционный онколог-пульмонолог, прошел обучение в отделении пульмонологии и аллергологии Университетской Больницы города Умео; специализировался на передовых методах эндобронхиальной эндоскопии.

Имеет докторскую степень в области пульмонологии.

В течение двух лет работает консультантом в университетской больнице Лунда.

¹https://www.cancercentrum.se/globalassets/vara-uppdrag/kunskapsstyrning/varje-dag-raknas/informationsmaterial/everydaycounts_baspresentation_rev_vers_11sep15.pptx
Presentation Every Day Counts from Regionala cancercentrum I Samverkan

²Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

³CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)

Отзывы клиентов GE, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.

Передняя шейная дискэктомия и слияние (ACDF) на дисках C5-C6 и C6-C7

Предоставлено доктором Кристель Ванчазе, нейрохирургом, клиника AZ Sint-Lucas, Гент (Бельгия)



Пациент – мужчина, 48 лет. Во время операции находился в положении на спине. С-дуга размещалась перпендикулярно столу пациента для бокового снимка шеи без плеч. Ангуляция сохранялась в течение всей процедуры. Анатомический профиль отображался в режиме Spine. Применялся стандартный режим непрерывной рентгенокопии.



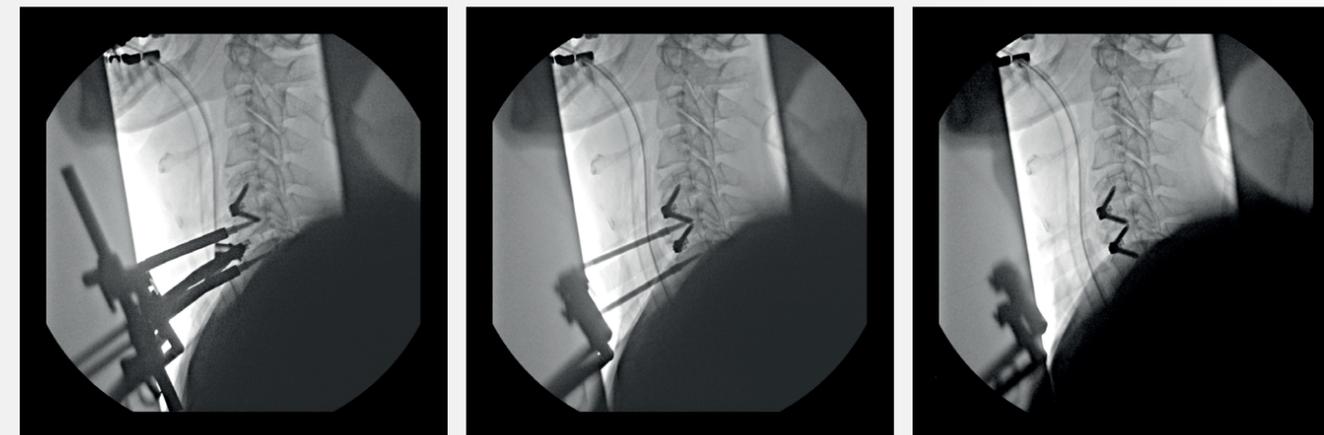
Боковой вид компрессии диска C5-C6 и C6-C7

Кейдж C5-C6 на месте, вставлен первый винт

Окончательная проверка кейджа C5-C6 на месте с двумя вставленными винтами



Дискэктомия C6-C7 выполняется под микроскопом



Установка кейджа C6-C7

Фиксация кейджа C6-C7 первым винтом

Фиксация кейджа C6-C7 вторым винтом



Всего было сделано 43 серии изображений с общим временем экспозиции 1 минута 5 секунд, а общая ДПД составила 2 Гр·см².



Доктор Кристель Ванчазе — нейрохирург, работающая в клинике AZ Sint-Lucas в Генте и больнице AZ Alma в Экло с 2016 года. Она заведует отделением в больнице AZ Alma в Экло. Кристель специализируется на хирургии основания черепа, сосудистой нейрохирургии, малоинвазивной хирургии позвоночника и хирургии периферических нервов.

Процедуры катетеризации левых отделов сердца в центрах амбулаторной хирургии

с помощью OEC Elite¹ CFD²

Интервью с доктором Андре Буасеном, доктором медицинских наук, интервенционным кардиологом, медицинским директором. Специализированный хирургический центр Сент-Луиса

Специализированный хирургический центр Сент-Луиса расположен в агломерации Сент-Луиса, штат Миссури, США. В центре работает восемь кардиологов, и недавно он увеличил пропускную способность, чтобы удовлетворить растущий спрос на процедуры катетеризации левых отделов сердца в центрах амбулаторной хирургии.

Катетеризацию левых отделов сердца проводят для лечения и диагностики ишемической болезни сердца, заболеваний клапанов, при проблемах с кровотоком и дисфункции левого желудочка. Эти методы обычно используются для измерения сердечной гемодинамики, диагностики и лечения на ранней стадии, чтобы избежать повреждения сердца или дальнейших осложнений.



ОЕС Elite CFD с детектором 31 см, кардиологическим программным обеспечением и моторизованным управлением

ОЕС Elite CFD оснащена передовым программным обеспечением с такими функциями, как улучшенное шумоподавление (Enhanced Noise Reduction или eNR) и кардиологический профиль (Cardiac), которые позволяют получать изображения превосходного качества и оптимизировать рабочий процесс во время кардиологических и сосудистых процедур.

eNR — это усовершенствованный программный алгоритм, который автоматически подавляет более 30% шумов при визуализации сосудов и сердца, позволяя получать изображения такого же качества без увеличения дозы облучения, т. е. обеспечивает двойную эффективность. Визуализация сосудов и сердца с использованием медицинских устройств, таких как проводники, стенты или имплантаты, может быть сложной задачей из-за движения анатомических структур и/или устройств.

Функция ОЕС Elite CFD eNR позволяет автоматически настраивать качество изображений для визуализации кончиков и/или краев катетера в конфигурации сосудов и сердца. Позволяя получить изображения эквивалентные по качеству системам с мощностью 30 кВт и без изменения дозы.

Кардиологический профиль, доступный на ОЕС Elite CFD, автоматически нивелирует расплывчатость изображения и улучшает видимость движущихся элементов, таких как 0,014-дюймовые проводники в грудном отделе, которые необходимо направлять точно к требуемой хирургам локации в сердце.



Команда кардиологов из Специализированного Хирургического Центра Сент-Луиса решила расширить свои возможности для удовлетворения растущих потребностей пациентов и, протестировав различное оборудование, решила, что мобильная С-дуга ОЕС Elite CFD – это лучшая С-дуга, отвечающая их потребностям в связи с растущим количеством пациентов.

Почему вы решили установить мобильную С-дугу в центре, и какие процедуры вы выполняете с ее помощью?

“Как только в центрах амбулаторной хирургии начала возникать потребность в чрескожных коронарных вмешательствах (ЧКВ) и после того, как мы получили финансирование от Medicare, мы поняли, что нам нужна мощная С-дуга.

Система обработки изображений — это большие инвестиции. Когда мы планировали установку еще одного стационарного устройства, модернизировать существующее пространство было крайне проблематично. Мы не думали, что будем проводить ЧКВ, ведь для этого нужно соблюсти определенные требования по питанию и экранированию стационарных устройств, а наш центр не был предназначен для проведения таких операций. Таким образом, нам нужно было найти С-дугу по доступной цене, которая могла бы вписаться в наше рабочее пространство. Мы начали использовать новое оборудование постепенно. Сначала мы проводили диагностику старыми способами, затем выполнили несколько простых ЧКВ по поводу заболеваний легких на ранней стадии пациентам с небольшим весом. По мере того как мы увеличивали количество проводимых

процедур, мы все больше и больше привыкали к ОЕС Elite CFD, раскрывая ее потенциал. Недавно С-дуга нам очень помогла в нескольких сложных случаях, чего мы уж никак от нее не ожидали. ОЕС Elite CFD показала фантастические результаты в операциях на левой передней нисходящей артерии и других более тяжелых случаях.”

Почему ОЕС Elite CFD?

“Мы испробовали несколько разных С-дуг, но именно ОЕС Elite CFD раскрыла истинный потенциал этих устройств в кардиологии. Главное отличие этой С-дугой от большинства других С-дуг заключается в качестве изображения. Монитор рабочей станции достаточно большой, чтобы получать изображения отличного качества, и в то же время достаточно компактный, чтобы его можно было разместить над пациентом. Гибкая шарнирная опора позволяет приближать его для просмотра изображений и управления ими.

“Недавно С-дуга нам очень помогла в нескольких сложных случаях... ОЕС Elite CFD показала фантастические результаты в операциях на левой передней нисходящей артерии и других более тяжелых случаях”.

Д-р Андре П. Буасен

Кроме того, элементы управления, расположенные на панели сбоку стола обеспечивают легкое управление моторизованной С-дугой и рабочим процессом. Теперь С-дуга перемещается и настраивается автоматически во время кардиологических процедур. Моторизованная С-дуга ОЕС Elite CFD

работает быстро и быстро перемещается. Детектор достаточно большой и дает хорошее поле обзора для визуализации сердца”.

Вы упомянули монитор на шарнирной опоре. Расскажите, чем он вас привлек?

“Для катлаборатории, не оснащенной передвижным оборудованием, требуется монитор на шарнирно-сочлененной стойке, который может занимать много места. Его можно подвешивать к потолку, к стенам или крепить к полу, но обычно эта конструкция все же довольно громоздка. А хирургическая С-дуга портативная, оснащена отдельной рабочей станцией, а монитор ОЕС Elite CFD на шарнирах очень эффективный и многофункциональный. Дисплей оснащен сенсорным экраном с интерфейсом, который упрощает использование стерильного объекта для просмотра кинопетли и воспроизведения изображений кадр за кадром, а также

обеспечивает полный контроль над системой. Гибкость шарнирной опоры монитора действительно важна. Разместите монитор прямо у ног пациента, и вы сможете получать снимки хорошего качества и видеть все необходимые детали.

“Главное отличие этой С-дуги от большинства других С-дуг заключается в качестве изображения”.

Д-р Андре П. Буасен

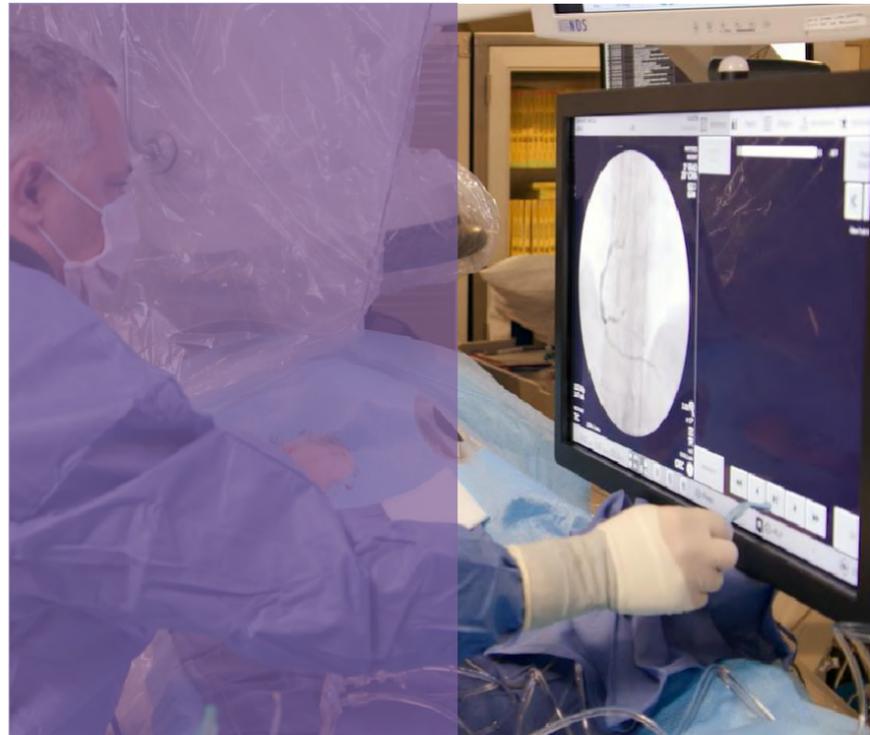
Какой совет вы бы дали другим хирургам, для которых важна гибкость и которые рассматривают возможность применения мобильной С-дуги в своей практике?

“Если хирург освоит мобильную С-дугу, он сможет с ее помощью выполнять 90% процедур, которые раньше выполнял с помощью стационарного устройства. Кроме того, благодаря портативности, С-дугу легко убрать, если она не нужна. Таким образом, она прекрасно подходит для процедур, не требующих рентгеноскопии.

Мобильная С-дуга стоит намного дешевле, чем стационарная установка. Она легко устанавливается и не дорога в обслуживании. Именно поэтому мы выбрали ее и надеемся, что сможем окупить свои инвестиции в долгосрочной перспективе”.

Насколько в целом персонал вашего центра удовлетворен CFD OEC Elite?

Мы используем ее уже около восьми месяцев, и она позволила нам провести некоторые операции, которые раньше были невыполнимыми для нас. С помощью новой С-дуги нам удалось их выполнить амбулаторно, и мы получили фантастические результаты.



В целом, я очень доволен. Это было хорошее финансовое решение для центра. Теперь мы можем оказывать качественную помощь пациентам и проводить процедуры быстрее при меньших затратах.

“Монитор OEC Elite CFD с широким диапазоном перемещений — это прекрасный выбор”.

Д-р Андре П. Буасен

Это огромная победа для всех. Наши пациенты оценили новое оборудование по достоинству.”

АНГИОГРАММЫ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Предоставлены доктором Буасеном

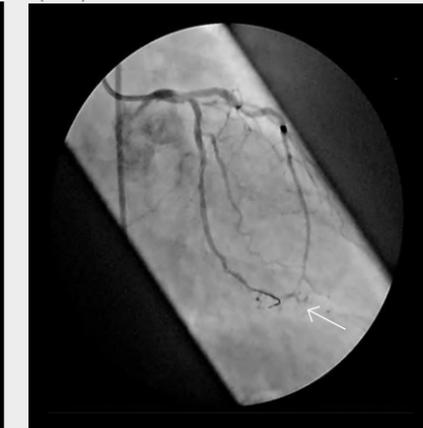
Приведенные ниже изображения извлечены из серии изображений, выполненных в режиме цифровой импульсной кинопетли при использовании профиля Cardiac и полем обзора в режиме увеличения 1 (21 см).

ЛЕВАЯ КОРОНАЛЬНАЯ АРТЕРИЯ (ЛКА)



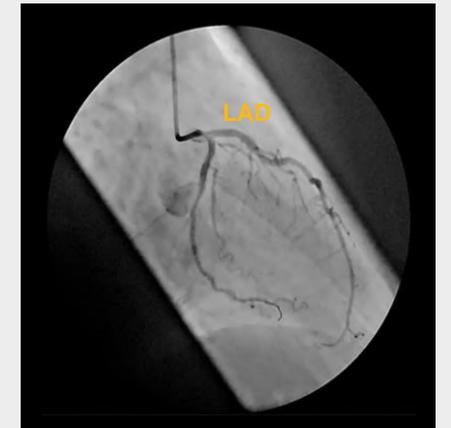
Диагностическая ангиограмма, показывающая поражение левой огибающей (LCx) артерии.

Желтые метки на изображениях приведены только для наглядности. Они не являются частью продукта.

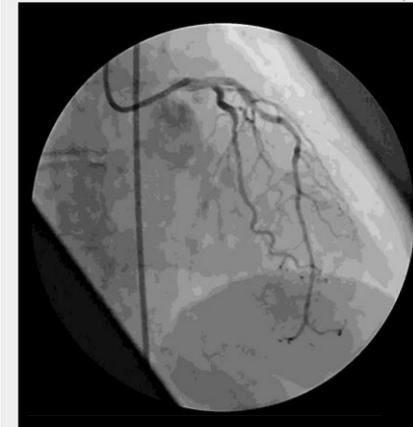


Диагностическая ангиограмма, показывающая поражение левой огибающей (LCx) артерии.

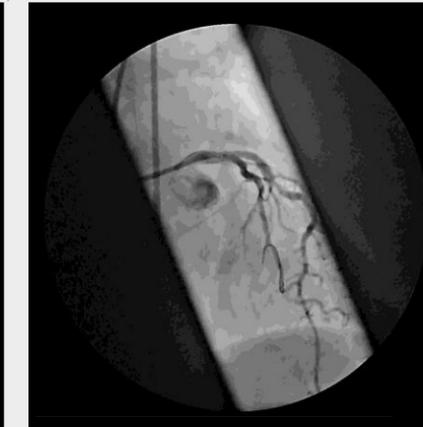
АНГИОГРАММА ЛЕВОЙ ПЕРЕДНЕЙ НИСХОДЯЩЕЙ АРТЕРИИ (LAD)



ЛЕВАЯ КОРОНАЛЬНАЯ АРТЕРИЯ (ЛКА)



Ангиограмма LCx и LAD.



Ангиограмма LCx и LAD.

ПРАВАЯ КОРОНАЛЬНАЯ АРТЕРИЯ (ПКА)



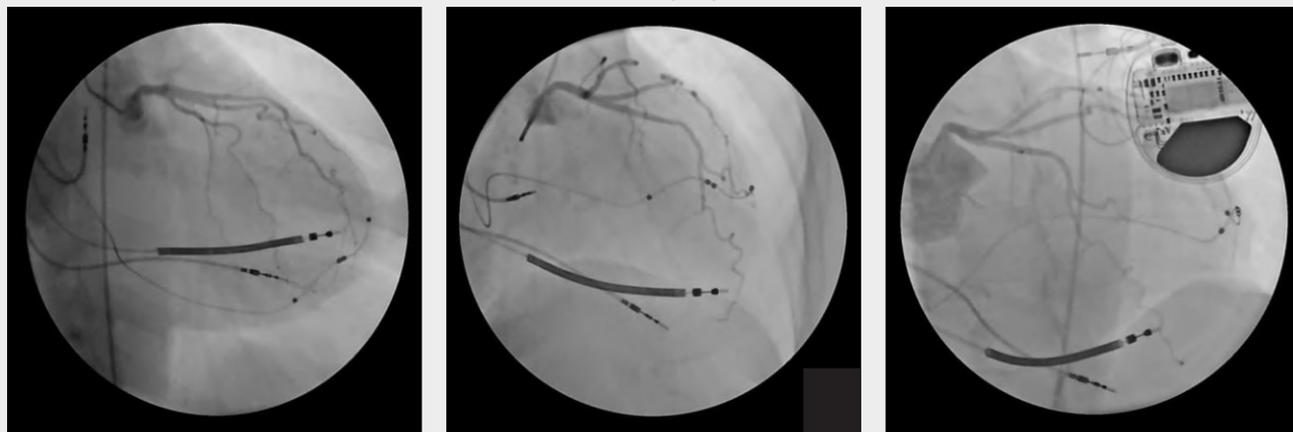
Диагностическое изображение дистальной бифуркации.

АНГИОГРАММЫ И ВЕНТРИКУЛОГРАММЫ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТА С ИМПЛАНТАТОМ СЕРДЦА

Предоставлено доктором Буасеном

Приведенные ниже изображения извлечены из серии изображений, выполненных в режиме цифровой импульсной кинопетли при частоте 30 имп/с, с профилем Cardiac и в режиме MAG1 (поле обзора 21 см, кроме изображений левого желудочка, которые были получены без использования режима увеличения (поле обзора 31 см).

ЛЕВАЯ КОРОНАЛЬНАЯ
АРТЕРИЯ (ЛКА)

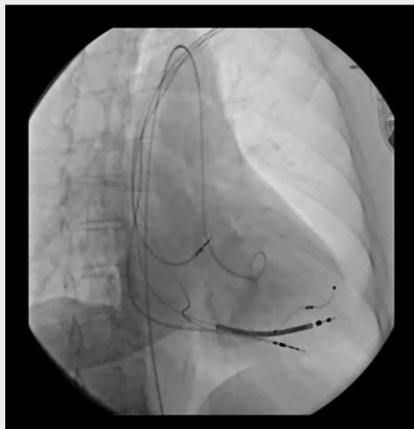


Ангиограммы LAD и LCx (левая огибающая артерия), выполненные в разных косых и краниокаудальных проекциях, чтобы избежать наложения имплантата в 4 отведениях.

ПРАВАЯ КОРОНАРНАЯ
АРТЕРИЯ (ПКА)



ЛЕВАЯ
ВЕНТРИКУЛОГРАММА



Диагностика среднего сегмента.



Доктор Андре П. Буасен, доктор медицинских наук, интервенционный кардиолог из Сент-Луиса, штат Миссури. В 2001 г. он окончил медицинский факультет Университета Сент-Луиса, а в 2009 г. завершил стажировку в Медицинском центре Университета Небраски.

“Меня всегда привлекала кардиология. Мой отец был врачом. Я помню, как в детстве по воскресеньям после церкви он брал меня с собой на обход в больницу. Мне всегда было очень интересно наблюдать, как оказывается амбулаторное лечение пациентам в кардиологическом отделении. По мере того, как вы начинаете изучать медицину и работу амбулаторных лабораторий с экономической точки зрения, вы начинаете сначала задумываться, сможете ли вы стать хорошим клиническим врачом, а затем вам становится интересно узнать, как увеличить свой заработок и начать выполнять больше процедур за пределами больницы на оборудовании, которое позволяет работать быстрее и эффективнее, так, чтобы все участники процесса – пациенты, учреждения и страховые компании – получали свою выгоду.



Д-р Буасен является платным консультантом GE HealthCare и получил вознаграждение за участие в этом отзыве, видео, статье и т. д. Упомянутые здесь утверждения основаны на собственном мнении д-ра Буасена и на результатах, достигнутых в конкретной ситуации. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.

¹Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

²CFD от англ. CMOS flat detector – плоскочувствительный детектор на КМОП-технологии

Проведение чрескожной нефролитотомии (Percutaneous nephrolithotomy или PCNL) и комплексных урологических процедур с помощью OEC Elite¹ CFD²

Интервью с полковником доктором Мариусом Дину, заведующим урологическим отделением Центрального военного госпиталя скорой медицинской помощи им. Кэрл Давила, Бухарест, Румыния.

Главной миссией Центрального Военного Университетского Госпиталя Скорой Медицинской Помощи им. Кэрл Давила в Бухаресте является предоставление специализированных медицинских услуг. В военное время туда направлялись военные, получившие ранения, в мирное же время в нем проходят лечение гражданские лица. Вот уже в течение многих лет врачи больницы проводят малоинвазивные операции. Помимо традиционных хирургических методов при проведении операций используется эндоскопическое и роботизированное оборудование.

В 2017 году, после проведения нескольких исследовательских программ, хирургическое отделение больницы было оснащено роботизированной системой.

Это позволило проводить урологические онкооперации с использованием роботизированной лапароскопической хирургии.

Стремясь достичь высочайшего качества оказания медицинской помощи, отделение урологии оборудовало одну из своих четырех операционных С-дугой OEC Elite CFD с новой технологией детектора, с помощью которой можно проводить сложные операции в области мочевыводящих путей.

За медицинским учреждением закрепились репутация поставщика медицинских услуг наивысшего качества в области урологии, и теперь в нем проходят лечение пациенты со всей Румынии.

¹ Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

² CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)



У полковника доктора Мариуса Дину за плечами 35-летний опыт работы урологом. После прохождения хирургической практики в Центральном Военном Госпитале он получил квалификацию уролога в Клиническом Институте Фундени в Бухаресте. Затем он вернулся на работу в урологическое отделение Центрального Военного Госпиталя, которое он возглавил в 2013 году.

Доктор Мариус Дину специализируется на применении малоинвазивных хирургических методов при проведении онкоопераций урологического профиля. Он уже более 20 лет состоит в Румынском Обществе Урологов, Румынской Ассоциации Эндоурологии и Румынском Обществе Применения Лазеров в Медицине и Биологии. Он также является членом Европейского Общества Урологов и Европейской Ассоциации Лазеров в Медицине.

Доктор Дину, заведующий отделением урологии, уролог, специализирующийся на УЗИ, нефроскопии и роботизированной хирургии, объясняет нам, почему он остановил свой выбор на С-дуге OEC Elite CFD Super C, оснащенной детектором с полем обзора 31 x 31 см (FOV).

Почему при проведении урологических операций нужно использовать рентгеноскопию?

“Рентгеноскопия требуется только в 20–30% урологических процедур. Ее можно использовать при проведении диагностических процедур, таких как цистоскопия, цистоуретроскопия и уретроскопия. В этих процедурах мы вводим контрастное вещество, чтобы определить стеноз или наличие камней в мочевыводящих путях. Мы также используем рентгеноскопию при проведении лечебных процедур, таких как внутренняя литотрипсия, установка мочеточникового стента и ЧНЛТ.

В этих случаях рентгеноскопия используется для направления инструментов для получения доступа к пораженной полости или органу. В нашем отделении каждый день мы проводим 2–3 стентирования и 2 процедуры уретроскопии. Мы также проводим 2–3 процедуры чрескожной нефролитотомии (ЧНЛ) в неделю. Мы не используем С-дугу OEC Elite CFD постоянно, однако очень важно, чтобы она была у нас всегда под рукой, и чтобы мы могли ее использовать для проведения этих процедур и в случае осложнений. Мы прошли обучение по регулированию дозы радиационного излучения для защиты нашего персонала. Поэтому по возможности мы стараемся проводить ультразвуковые исследования, но эта процедура имеет свои недостатки. Для нас же важно получать качественные рентгеноскопические изображения.”

Почему вы выбрали OEC Elite CFD?

“В сложных процедурах доступ к пораженному органу или полости почки может быть очень затруднен. OEC Elite CFD позволяет получать изображения очень хорошего качества. Широкое поле обзора 31 x 31 см позволяет нам за один раз визуализировать мочевыводящие пути полностью – от почек до мочевого пузыря. Благодаря небольшим размерам основного блока детектора мы можем держать его на максимально малом расстоянии от сканируемого органа, что позволяет достичь анатомического покрытия, приблизительно равного размеру детектора. Время операции сокращается за счет того, что нам не нужно менять высоту С-дуги. Небольшие размеры Super C нам также позволяют работать с нефроскопом, не испытывая никаких неудобств.”

Расскажите, как вы используете С-дугу во время операций?

“Во время операции со мной в операционной обычно находятся еще 2-3 человека: мой ассистент, анестезиолог и медсестра. Медсестра помогает мне управлять С-дугой. Нам часто приходится перемещать С-дугу или менять ее угол наклона, переключаясь с передне-задней проекции на косую или боковую. С-дугой легко управлять. Я редко меняю поле обзора, потому что предпочитаю использовать анатомическое покрытие 31 x 31 см. В таком режиме изображения получаются очень хорошего качества. Мне действительно не

нужно их увеличивать. Я могу видеть мелкие детали, такие как урологические полости (выделяемые с помощью контрастного вещества), некоторые аномалии, дренажи, камни и инструменты, которые я использую для проникновения в полости, такие как иглы. Я объединяю эту информацию с информацией, которая была получена при анализе снимков, сделанных с помощью нефроскопической видеосистемы, которая дает мне прямую визуализацию других инструментов, таких как щипцы или корзина, во время литотрипсии. Во время процедуры

мы используем два монитора С-дуги: референсный монитор на С-дуге ЭВМ и большой видеомонитор на рабочей станции. Мне нравится записывать изображения при вводе контрастного вещества. Мы контролируем это с сенсорного экрана видеомонитора.



Мы следим за тем, чтобы при проведении всех процедур излучение было на максимально низком уровне. Рентгеноскопию мы проводим очень осторожно. Когда я работаю в режиме непрерывной рентгеноскопии, я хочу иметь возможность полностью контролировать ход операции, поэтому я часто использую режим низкой дозы.

Мы также можем контролировать время экспозиции - это позволяет нам полностью избежать получения ненужных изображений.

Главными причинами, по которым мы остановили свой выбор на OEC Elite CFD

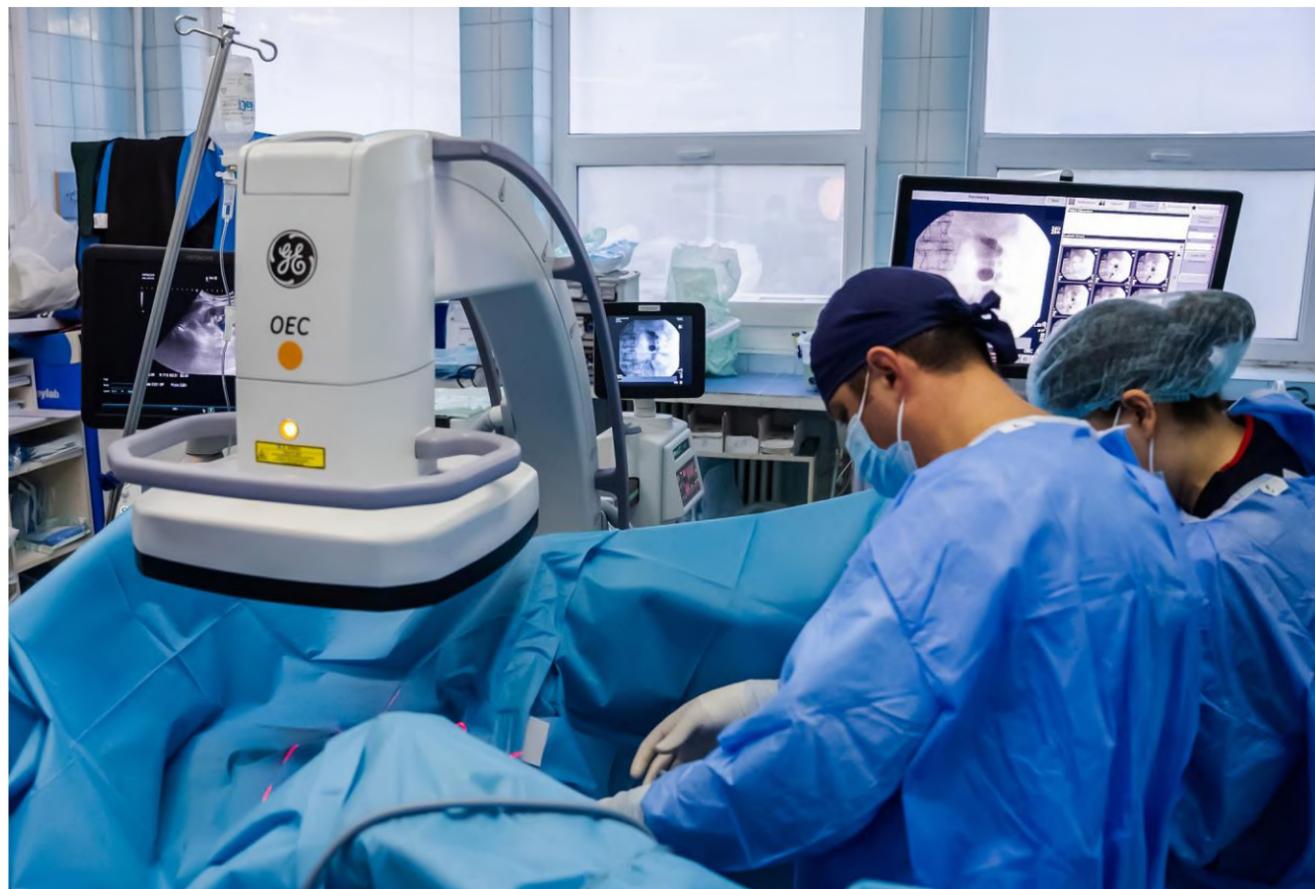
являются оптимизированная форма поля обзора размером 31 x 31 см и качество изображения. С-дуга проста в управлении. Я сначала сам быстро овладел ей, а затем обучил своих коллег, и они также не испытывают никаких трудностей.”

Какое операционное оборудование вы бы порекомендовали для проведения сложных урологических процедур?

“К нашей С-дуге OEC Elite CFD прилагается очень хороший стол для пациентов, который я могу перемещать во всех направлениях. Я могу расположить пациента, как угодно. Это

позволяет двум бригадам одновременно выполнять относительно сложные двойные операции на мочеточниках и операции с чрескожным доступом, например, внутреннюю литотрипсию, гибкими инструментами.

OEC Elite CFD очень хорошо справляется со своей задачей. Мне нравится, что при снижении дозы облучения, качество изображений остается высоким и используется широкое поле обзора 31 x 31 см. Я могу записывать изображения, изменять угол наклона С-дуги и ориентацию изображений. С-дуга очень хороша, и я очень доволен ею.”



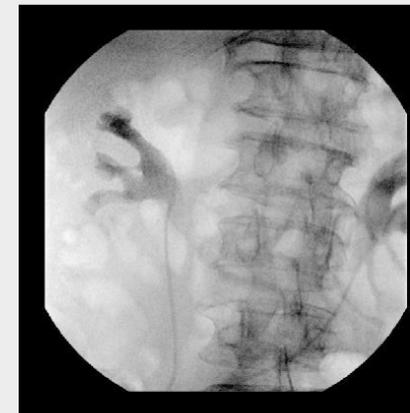
Отзывы клиентов GE HealthCare, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.

СЛУЧАЙ 1



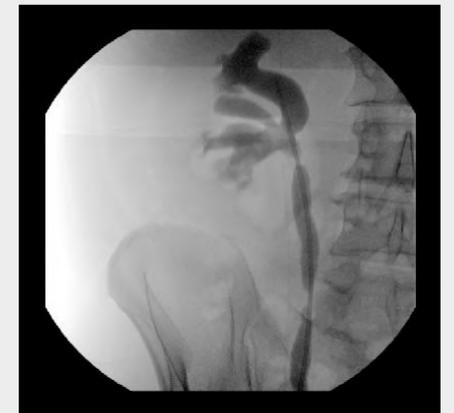
Антеградная пиелограмма, показывающая полость правой почки. Пациент в положении лежа: Передне-задняя проекция, низкодозный режим, общехирургический профиль обработки изображений.

СЛУЧАЙ 2



Контрольная пиелограмма, показывающая полость правой и левой почки. Пациент в положении лежа: Передне-задняя проекция, низкодозный режим, общехирургический профиль обработки изображений.

СЛУЧАЙ 3

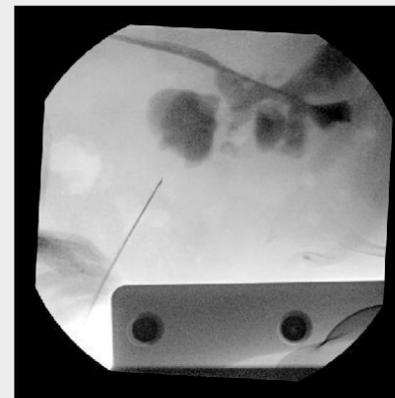


Антеградная пиелограмма, показывающая обструкцию мочеточникового тракта во время установки дренажа.

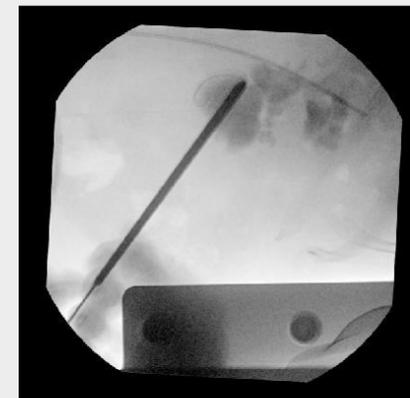
СЛУЧАЙ 4

Чрескожная нефролитотомия (ЧНЛТ)

Пациент в положении лежа – боковой вид, низкодозный режим, общехирургический профиль обработки изображений.



Пиелограмма, показывающая полость-мишень для чрескожной пункции иглой.



Введение нефроскопа в полость почки для интракорпоральной литотрипсии.



Проведение сложных эндоваскулярных операций с помощью ОЕС Elite¹ CFD² – моторизованной С-дуги премиум-класса

Интервью с доктором Мерседес Герра, президентом CCVE (Capítulo Cirugía Endovascular – Испанского Общества Сосудистой Хирургии), заведующей отделением ангиологии, сосудистой и эндоваскулярной хирургии Университетской больницы Гвадалахары, Испания.

Университетская больница Гвадалахары — одна из важнейших больниц в регионе Кастилия–Ла–Манча, расположенного в центре Пиренейского полуострова. Она закреплена за Медицинским Университетом Алькалы и находится неподалеку от города Гвадалахара. Эта больница играет важную роль в испанской системе здравоохранения, являясь частью государственной больничной сети. Квалифицированный медперсонал больницы и новейшее медоборудование позволяют принимать большое количество пациентов. В больнице 360 коек, во время пандемии их количество было увеличено до 450. В отделении ангиологии и сосудистой хирургии больницы проходят лечение жители Гвадалахары (примерно 240 000 жителей) и Куэнки (еще 120 000 жителей).

Именно поэтому отделение стало центром передового опыта в лечении патологий аортальной артерии как открытыми, так и эндоваскулярными хирургическими методами.

Столкнувшись с растущим числом пациентов, отделение решило оценить эффективность новой мобильной С-дуги премиум-класса ОЕС Elite CFD с моторизованным гентри. С ее помощью было проведено несколько эндоваскулярных операций – от периферической реканализации до сложных операций по восстановлению аорты.

Доктор Герра рассказывает нам, почему именно эта С-дуга нового поколения наилучшим образом подходит для сердечно-сосудистой хирургии.

¹ Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой ОЕС Elite с принадлежностями

² CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)



Доктор Герра имеет степень магистра в области управления больницами и службами здравоохранения, заведует отделением ангиологии, сосудистой и эндоваскулярной хирургии в Университетской больнице Гвадалахары, в которой работает с 2005 года. В настоящее время она также по совместительству работает в частной клинике CEMTRO в Мадриде. С 2017 года доктор Герра занимает должность президента CCVE.

Научные исследования и преподавательская деятельность доктора Герра в области эндоваскулярной хирургии были высоко оценены правительством Кастилии-Ла-Манча – в 2019 г. на мероприятии, посвященном Всемирному Дню Здоровья, она получила медаль за заслуги перед здравоохранением. В 2020 г. доктор Мерседес Гуэрра вошла в сотню лучших врачей Испании по версии журнала Forbes. В этот рейтинг входят лучшие врачи всех специальностей, работающие в государственных и частных медицинских учреждениях.

Можете ли вы описать, как обычно проходят операции в вашем отделении?

“У нас работает пять сосудистых хирургов, включая меня, и обычно нам помогают 2-3 стажера.

Во время пандемии нам приходилось выполнять большое количество операций, и сейчас у нас иногда бывает повышенная нагрузка. За неделю мы можем провести операции на артериях в трех операционных. В каждой операционной мы обычно оперируем в среднем двух пациентов. Помимо регулярных процедур мы проводим 80-100 неотложных операций в год, и их число продолжает расти. Что касается плановых вмешательств, мы проводим до 100 операций на аорте ежегодно. Число операций на артериях бедренно-подколенного сегмента сильно варьируется – мы проводим от 30 до 50 эндоваскулярных поверхностных

операций на бедре и около 20 открытых операций. Врачи нашего отделения берутся за операции любой сложности. Мы проводим операции на сонных артериях, верхних и нижних конечностях, удаляем висцеральные и окклюзионные аневризмы, выполняем открытые, эндоваскулярные и смешанные операции. В среднем мы выполняем около 500 вмешательств в год.

Ангиологические процедуры мы проводим раз в неделю в одной из операционных. Такие процедуры включают в себя удаление варикозного расширения вен, тромбэктомии при тромбозе глубоких вен, установку кава-фильтра, установку венозных стентов и восстановление гемодиализного доступа.

В настоящее время количество операций по поводу варикозной болезни продолжает расти. На данный момент в листе ожидания находится 300-400 пациентов – им должна быть проведена операция в ближайшие два года, тогда как до пандемии у нас была возможность

выполнять 50 операций в год. Во время пандемии время ожидания таких операций увеличилось. В настоящее время мы проводим примерно по одной операции по удалению тромба, по установке кава-фильтров и венозных стентов в неделю.”

В каких процедурах вы используете рентгеноскопию?

“Рентгеноскопическая визуализация требуется в 95% случаев, в том числе при открытых операциях на аорте, потому что при сосудистой хирургии предоперационная ангиография не эффективна. Мы не используем рентгеноскопию только при открытых операциях на брюшной полости или каротидной эндартэктомии. Во всех остальных случаях она требуется. Например, при дистальном шунтировании (открытой операции на ноге) наша сосудистая лаборатория проводит исследование гемодинамики, включая клаудикометрию и доплерографию.

Перед поступлением к нам пациенты зачастую проходят все основные исследования кроме ангиографии. Также в операционной всегда сначала проводится диагностическая ангиография, затем открытая операция а после этого контрольная ангиография.”

Какие характеристики ОЕС Elite CFD из тех, что оценивались во время клинического тестирования, наиболее важны для отделения?

“Во-первых, самым важным преимуществом OEC Elite CFD, которое я продемонстрировала на практике, является возможность непрерывно проводить рентгеноскопию в течение долгого времени при сложных процедурах, и система при этом не перегревается.

Кроме того, я очень высоко оцениваю качество изображений. Сначала мы думали, что оно будет приблизительно таким же, как и у изображений, полученных с помощью других мобильных плоскопанельных С-дуг, которые мы используем в нашем отделении, но постепенно мы стали замечать, что изображения, получаемые с помощью OEC Elite CFD с КМОП-детектором намного качественнее. Еще одним большим преимуществом этого аппарата является функция увеличения изображений в режиме реального времени, которая дает возможность масштабировать рентгенограмму во время исследования без использования режима MAG, при этом доза излучения не увеличивается, а качество и четкость изображений остаются высокими. Мы заметили, что разрешение изображений остается очень высоким, даже когда мы работаем в низкодозном режиме. Во время процедуры для просмотра разных элементов мы используем разные режимы рентгеноскопии. При использовании контрастного вещества в режиме вычитания фон изображения становится менее зернистым, таким образом изображения становятся более чистыми. Если мы используем стандартный режим рентгеноскопии,



Увеличенные снимки, сделанные в режиме реального времени во время расширения подвздошной кости баллоном, на мониторах рабочей станции. Слева – увеличенное изображение, справа – исходное изображение. Стандартная непрерывная низкодозная рентгеноскопия.

без вычитания стержень атланта, его сетка и метки, а также проводники видны гораздо лучше.

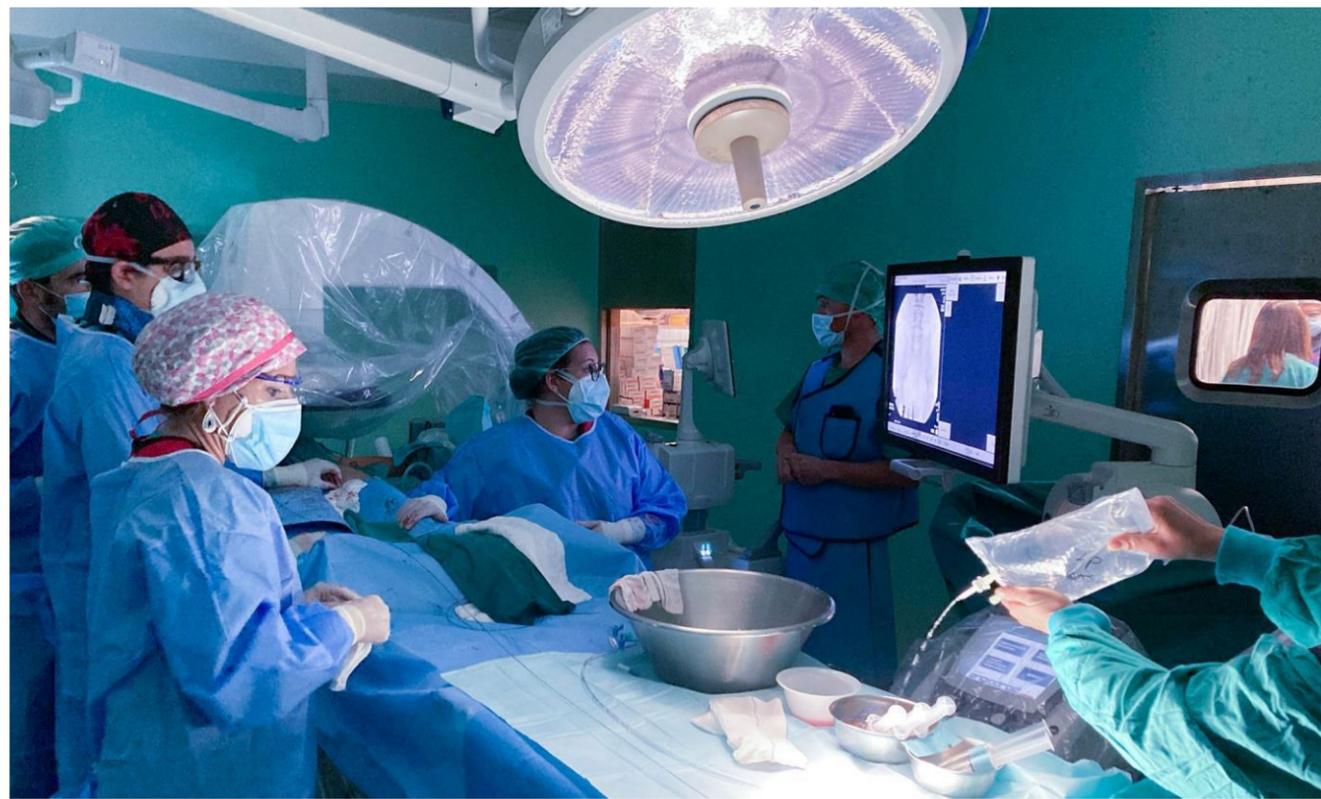
Что касается элементов управления С-дуги, мы предпочитаем использовать удаленные пользовательские интерфейсы, а не рабочую станцию. Удаленный пользовательский интерфейс (Remote User Interface или RUI) очень прост и удобен, поскольку его можно разместить на боковых поручнях стола пациента, таким образом он находится прямо под рукой хирурга. Джойстик для перемещения С-дуги также очень прост – вам просто нужно двигать его в том направлении, в котором вы хотите переместить С-дугу. Элементы управления ОЕС, расположенные на боковой сенсорной панели, также можно найти на планшете, стоящем на тележке. Их больше, чем на RUI, и к большинству из них можно получить прямой доступ нажатием одной кнопки. Их удобно использовать во время операции, например, для выбора маски для режима дорожной карты или активации функции увеличения в режиме реального времени. В зависимости от типа операции и того, какое оборудование используется в операционной, мы используем разные элементы управления.”

Опираясь на собственный опыт, какие рекомендации вы бы дали врачам отделений эндоваскулярной хирургии, которые испытывают повышенную нагрузку?

“Мы считаем, что все эндоваскулярные процедуры в периферических областях (на нижних и верхних конечностях) теперь можно выполнять с помощью С-дуги премиум-класса для сосудистой хирургии OEC Elite CFD. Эта дуга нам также позволила легко и быстро выполнять эндоваскулярную ангиопластику грудной и брюшной аорты.



Боковой сенсорный экран ОЕС расположенный в стерильной зоне и всегда доступен для хирурга



Для эндоваскулярных операций на брюшной полости требуется более сложное оборудование. Например, при катетеризации пищеварительной артерии мне нужна боковая проекция сосуда. Качество изображений зависит от параметров стола пациента и толщины тела пациента. Для получения боковой или даже косой проекции рентгеновский луч должен пройти через толстый слой тканей, поэтому изображения получаются более зернистыми и менее резкими, чем на снимках в переднезадней проекции.

Гибридная операционная стационарного типа предоставляет ряд дополнительных преимуществ - она оснащена инструментом слияния изображений, который позволяет накладывать на рентгенограммы предоперационные томограммы в режиме реального времени, за счет чего уменьшается доза излучения и снижается расход контрастных веществ. В

“ОЕС Elite CFD -мобильная С-дуга премиум-класса, которая позволяет нам выполнять самые сложные операции, которые были нам недоступны, когда мы использовали только обычные С-дуги для сосудистой хирургии.”

Доктор Герра

гибридной операционной стационарного типа положение С-дуги относительно артерий определяется автоматически: С-дуга вращается и сама приводится в необходимое вам положение, а вам

только нужно перемещать совмещенное изображение на видеомониторе. Вам также не требуется делать повторно рентгеноскопические снимки или повторные инъекции контрастного вещества. Поскольку гибридная операционная стационарного типа оснащена устройствами большей мощности и 3D-гентри с более быстрым вращением, для дальнейшего улучшения качества изображений в рентгеноскопический режим при необходимости могут быть внесены изменения. Поэтому мы считаем, что более сложные процедуры, такие как установка разветвленных или фенестрированных стент-графтов лучше проводить в гибридной операционной стационарного типа.

Кроме того, сейчас появляются новые эндоваскулярные протезы, такие как супраортальные стволы с ветвями - они рекомендованы к использованию в гибридных операционных стационарного типа,

поскольку С-дугу можно быстро вращать вокруг головы пациента. Мы считаем, что в гибридных операционных стационарного типа встроенный инструмент слияния изображений крайне полезен, особенно при сложных операциях.

Мы обнаружили, что ОЕС Elite CFD обладает некоторыми преимуществами перед другими мобильными С-дугами премиум-класса: увеличенное время рентгеноскопии, меньшая доза излучения, более медленное нагревание.

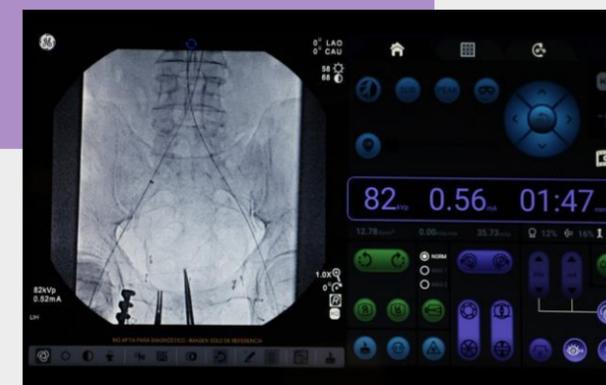
Таким образом, пройдя обучение по управлению ОЕС Elite CFD, вы сможете выполнять сложные процедуры, такие как установка разветвленных или фенестрированных стент-графтов.”

СЛУЧАЙ №1

Гибридная операция при полной окклюзии левой подвздошной артерии (ППА) и правой подвздошной артерии (ППА).

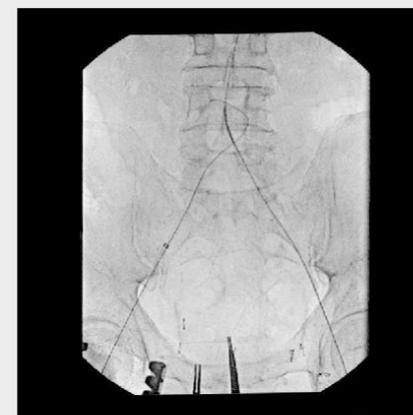
На правой подвздошной артерии хирурги выполнили пластику с открытым доступом для установки интродьюсера. Из-за риска инфицирования после остеотомии было решено разместить интродьюсер на левой подвздошной артерии чрескожным доступом.

Полное обследование проводилось в стандартном режиме непрерывной рентгеноскопии при низкой дозе излучения. Общее время рентгеноскопии составило около 32 минут, а общее значение ПДП – около 43 Гр·см².

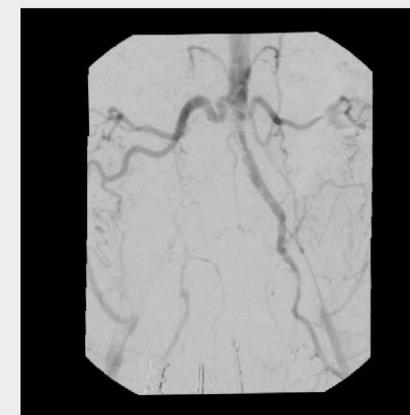


Планшет управления, используемый хирургом в стерильной зоне

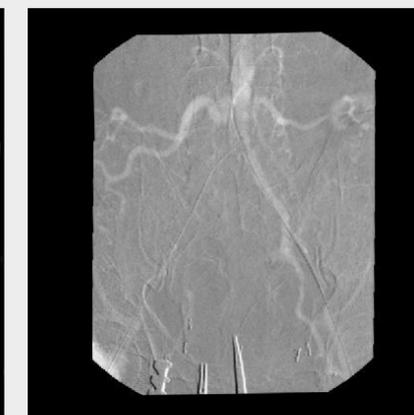
ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОККЛЮЗИИ ЛПА И ППА



Направители введены с обеих сторон

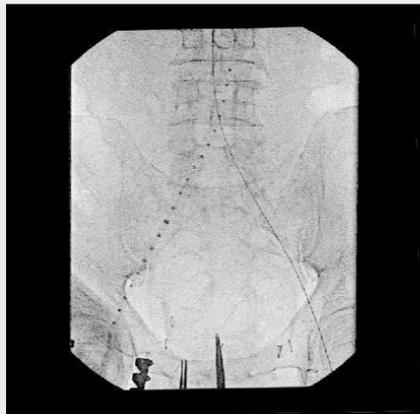


Иодная ангиограмма, показывающая обе окклюзии

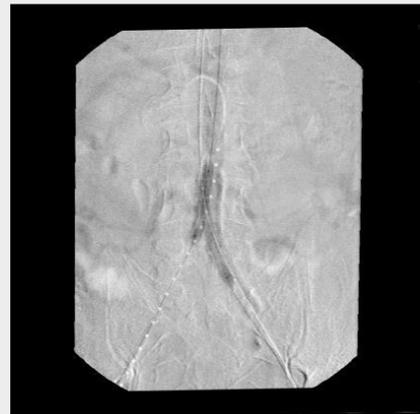


Ангиограмма CO2, выполненная в той же зоне

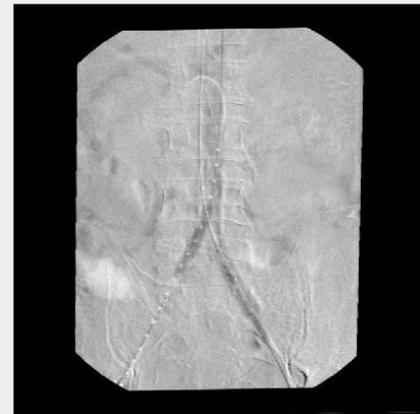
Реканализация подвздошных артерий под рентгенологическим контролем



Введение катетера с сантиметровой разметкой в ППА



Реканализация бифуркации подвздошной кости (ангиопластика с помощью двухбаллонного катетера)

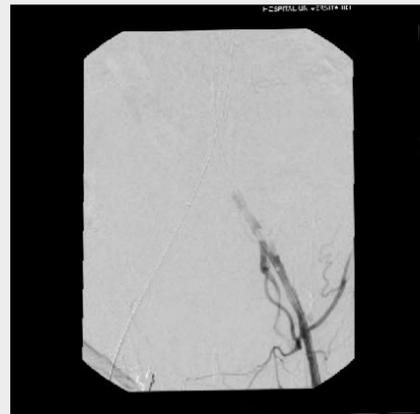


Реканализация ППА и ЛПА

РАЗМЕЩЕНИЕ И РАЗВЕРТЫВАНИЕ СТЕНТОВ ПОД РЕНТГЕНОВСКИМ КОНТРОЛЕМ



Размещение стента в месте бифуркации подвздошной кости и открытие в режиме дорожной карты



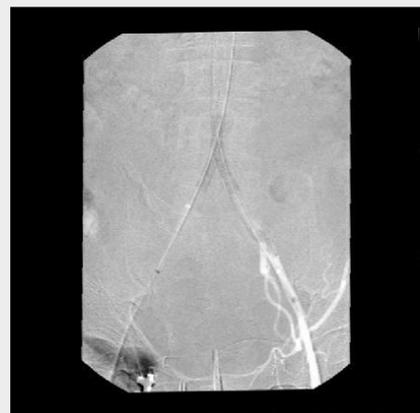
Ангиограмма ЛПА и коллатералей



Установка стента в ППА и открытие в режиме дорожной карты

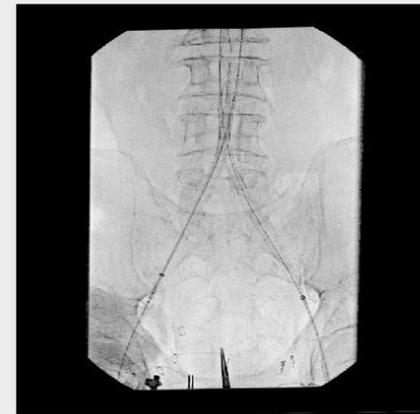


Размещение стента в ЛПА в режиме дорожной карты

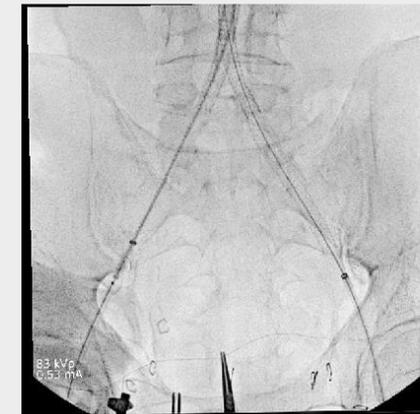


Размещение стента в ЛПА в режиме дорожной карты

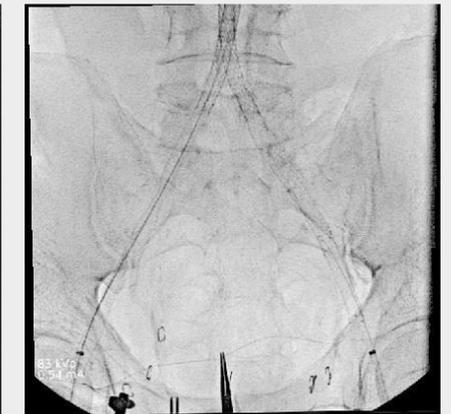
РАЗМЕЩЕНИЕ И РАЗВЕРТЫВАНИЕ СТЕНТА В ПОДВЗДОШНЫХ АРТЕРИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ УВЕЛИЧЕНИЯ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ



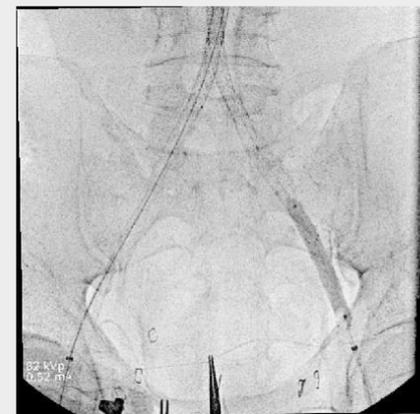
Рентгенограмма без увеличения в режиме реального времени



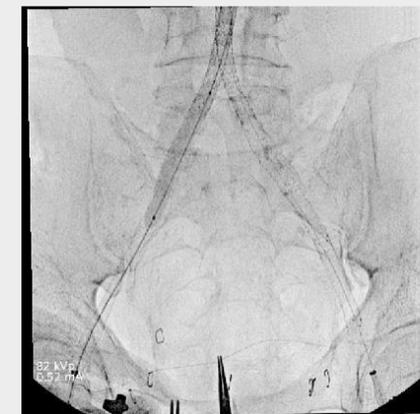
Увеличенная рентгенограмма, полученная в режиме реального времени



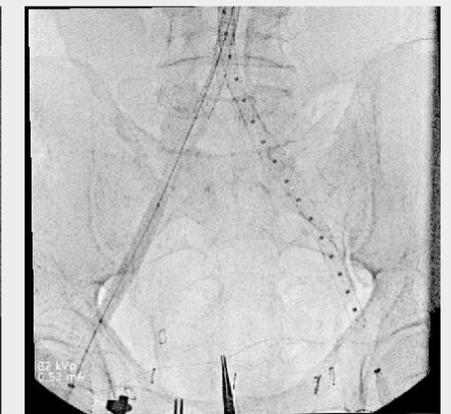
Увеличенная рентгенограмма, полученная в режиме реального времени



Увеличенная рентгенограмма, полученная в режиме реального времени



Увеличенная рентгенограмма, полученная в режиме реального времени



Увеличенная рентгенограмма, полученная в режиме реального времени



Контрольная йодная ангиограмма (изображение без увеличения в режиме реального времени)

СЛУЧАЙ №2

Реканализация верхней брыжеечной артерии (ВБА)

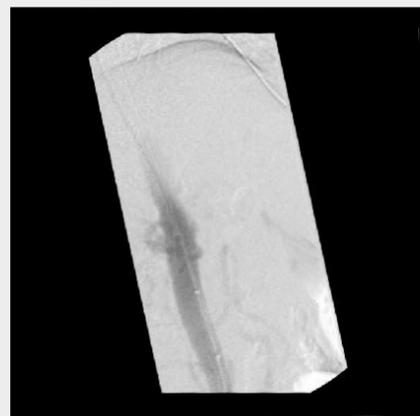
Полное обследование проводилось в стандартном режиме непрерывной рентгенографии с низкой дозой облучения. С-дуга была помещена в латеральное положение для катетеризации ВБА.

Общее время рентгенографии составило около 38 минут, а общий показатель ПДП составил около 217 Гр·см².

АНГИОГРАММА, СДЕЛАННАЯ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ, НА КОТОРОЙ ПОКАЗАНА ОККЛЮЗИЯ ВБА

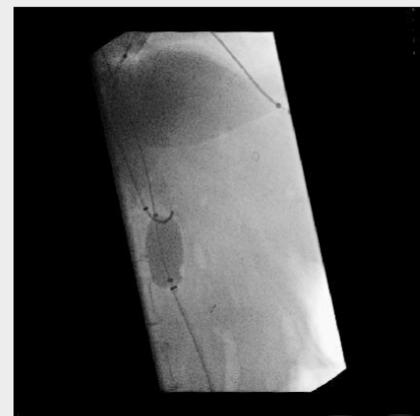
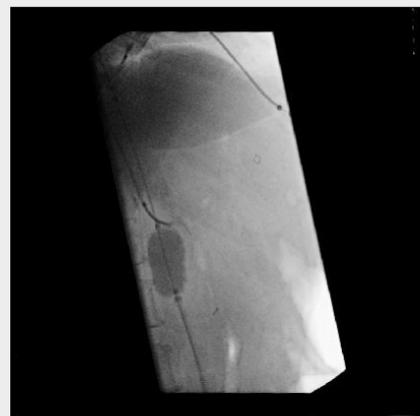
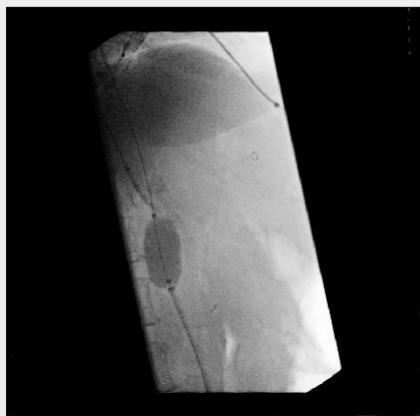


Передняя боковая проекция

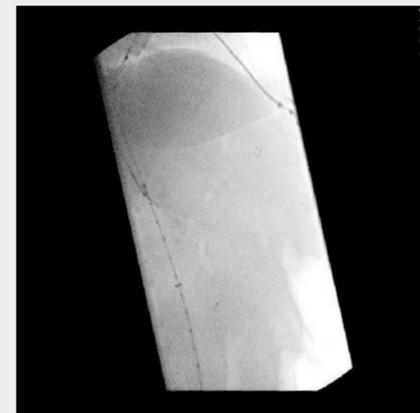


Боковая проекция

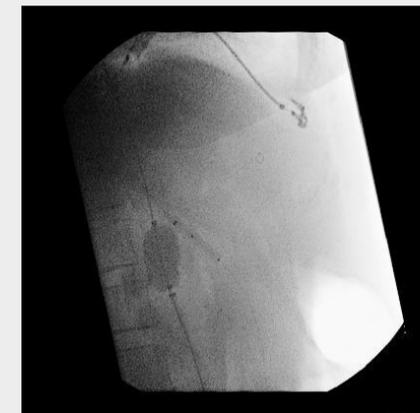
КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ВБА, СДЕЛАННАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЛЛОНА ДЛЯ ПРОТАЛКИВАНИЯ, В БОКОВОЙ ПРОЕКЦИИ



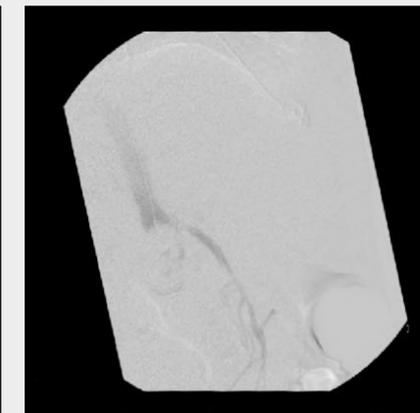
Лезвия коллиматора были настроены под поврежденную зону



Катетеризация ВБА



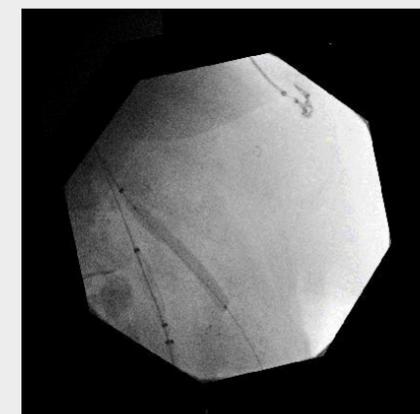
Катетеризация ВБА



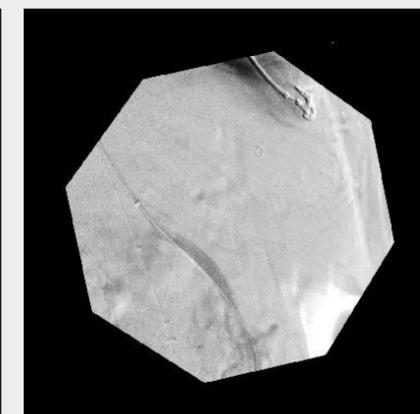
Селективная ангиограмма, на которой показан стеноз ВБА



Введение баллона в область стеноза



Раздувание баллона в области стеноза



Контрольная ангиограмма ВБА в боковой проекции

Доктор Герра является оплачиваемым консультантом GE HealthCare. Утверждения д-ра Гурара, приведенные здесь, являются его личным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.

Суперселективная бариатрическая эмболизация при ожирении: новая комплексная малоинвазивная процедура в интервенционной радиологии, проводимая с помощью OEC Elite¹ CFD²

Д-р Харви Маносальва, доктор медицинских наук, специалист по интервенционной радиологии, научный директор медицинского центра Ecoimagen Salud, Кукута, Колумбия.

По данным Всемирной организации здравоохранения³ с 1975 года количество случаев ожирения во всем мире утроилось, а в 2016 году более 1,9 миллиарда взрослых в возрасте от 18 лет имели избыточный вес. Из них более 650 миллионов страдали ожирением.

У людей с этим диагнозом наблюдается повышенный индекс массы тела (ИМТ)⁴, из-за чего повышается риск сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, а также костно-суставных патологий, поэтому бариатрическая эмболизация артерий желудка стала отличной альтернативой лечению ожирения.

По словам доктора Маносальвы, процедура бариатрической эмболизации артерий желудка была успешно внедрена в Колумбии и уже позволила значительно повысить уровень жизни пациентов. С-дуга OEC Elite CFD сыграла ключевую роль в преодолении присущих анатомии сосудов желудка проблем, а такие функции, как Live Zoom⁵ и улучшенное шумоподавление (Enhanced Noise Reduction или eNR⁶), позволили учреждению получать изображение высокого качества при выполнении процедуры.

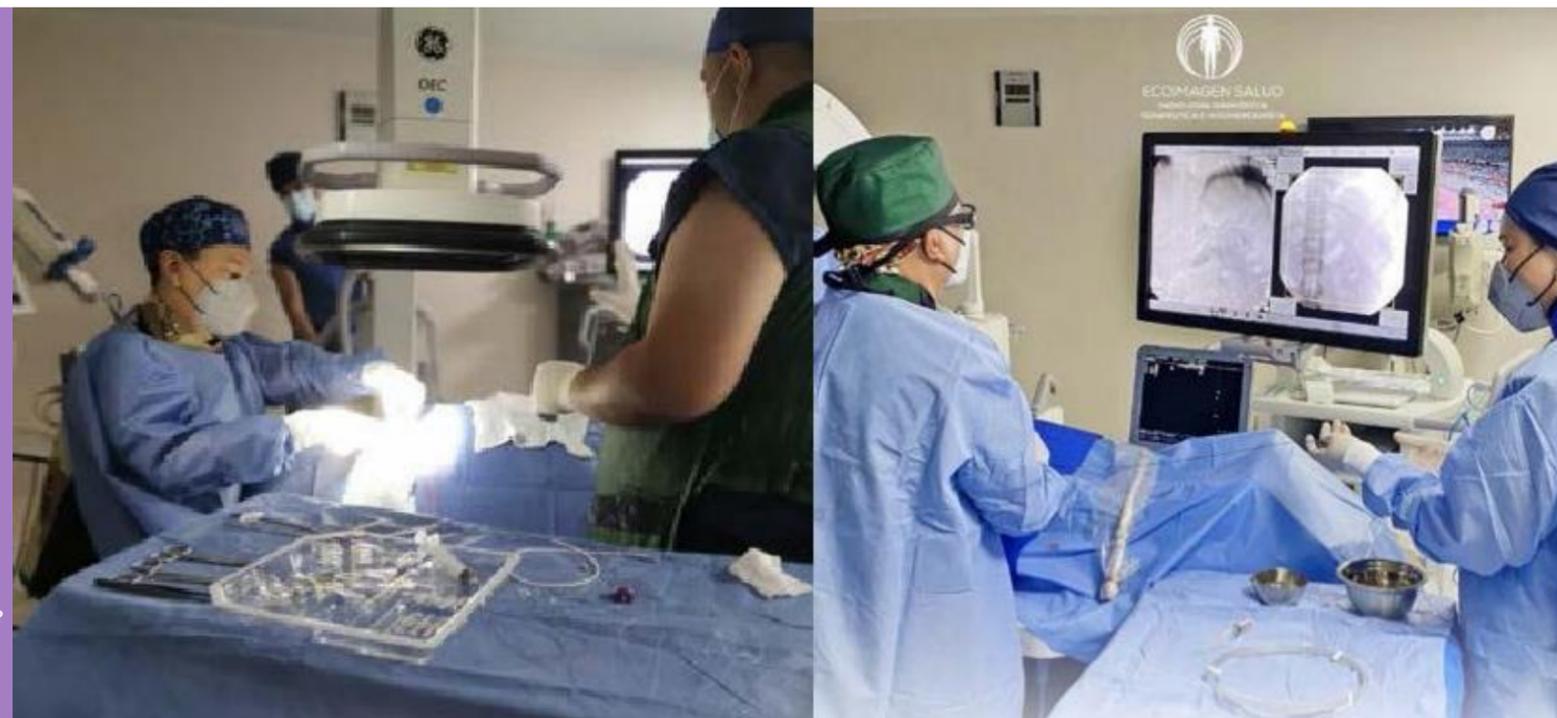




Доктор Харви Маносальва закончил Университет Буэнос-Айреса по специальности «Диагностическая визуализация», участвовал в стипендиальной программе по интервенционной радиологии того же учебного заведения.

В настоящее время д-р Маносальва проживает в Кукуте, Колумбия, и является президентом Радиологической Ассоциации Северного Сантандера (Asociación Nortesantandereana de Radiología), а также медицинским и научным директором медицинского центра Ecoimagen Salud.

“Главным приоритетом сотрудников Ecoimagen Salud является забота о здоровье всех наших пациентов. Нашими основными преимуществами являются квалифицированная многопрофильная команда и высококачественное медицинское оборудование.”



Почему вы выбрали бариатрическую эмболизацию для лечения пациентов с ожирением?

“Причин ожирения может быть несколько - например, различные осложнения, вызванные несвоевременно проведенным лечением. Таким образом, эмболизация артерий желудка стала альтернативным методом лечения пациентов с избыточным весом. Этот метод имеет ряд преимуществ, поскольку он является минимально инвазивным по сравнению с другими широко используемыми хирургическими методами, такими как продольная резекция желудка.

В нашей клинике мы начали выполнять эту инновационную процедуру в 2018 году. Для начала нам было важно найти правильную С-дугу, которая позволила бы нам достичь стабильных результатов. Именно по этой причине мы выбрали С-дугу OEC Elite CFD”.

Каковы показания к назначению процедуры?

“Чтобы встать на очередь на эмболизацию желудка, пациент должен соответствовать нескольким требованиям, в том числе иметь ИМТ выше 30, иметь первую или вторую категорию ожирения, а также пройти тестирование функции почек, при этом протромбиновое время (ПТВ) и Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) или время коагуляции должно быть в норме; результаты общего анализа крови и анализа крови на креатинин должны быть в пределах номинальных значений. Кроме того, для составления плана процедуры необходимо выполнить КТ-ангиографию брюшной полости, а также эндоскопическое исследование верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Пациенты, которым ранее выполнялись

хирургические вмешательства по поводу той же патологии, не являются подходящими кандидатами”.

Что такое эмболизация артерий желудка?

“Это минимально инвазивное лечение, после которого пациент проходит амбулаторное лечение, в ходе которого отслеживаются темпы снижения веса. В ходе этой процедуры блокируется гормон, который вызывает аппетит, таким образом пациент реже и слабее испытывает чувство голода. Для этого требуется эмболизация артерии, снабжающей кровью дно желудка. Как правило, мы назначаем эту процедуру пациентам, которые уже испробовали другие способы, такие как диета или физические упражнения, но они оказались неэффективны. Для таких пациентов хирургическое вмешательство является приемлемым вариантом”.

Какова функция грелина и почему он важен в этой процедуре?

“Грелин также известен как гормон, регулирующий чувство голода в организме человека.

Когда желудок пуст, организм вырабатывает больше грелина. Из-за этого усиливается чувство голода. Поэтому главной целью эмболизации артерий желудка является предотвращение секреции этого гормона, 99% которого синтезируется в дне желудка”.

Как выглядит план лечения пациентов с подобными заболеваниями, и как процедура эмболизации дополняет лечение?

“Эмболизация артерий желудка и образ жизни” — это программа, на первом этапе которой пациенты проходят консультации с междисциплинарной командой диетологов. На первичной

консультации врачи изучают историю болезни пациента и оценивают показания к прохождению процедуры.

После этой первичной консультации проводится вышеупомянутое дополнительное тестирование, результаты которого передаются спортивным врачам, нутрициологам и психологам. А затем пациент находится под наблюдением в течение четырех месяцев”.

Как этот метод распространился по всему миру?

“Все началось около 25 лет назад, когда начался бум в интервенционной радиологии. Сначала эмболизация артерий желудка выполнялась для устранения желудочно-кишечных кровотечений, вызванных с онкологическими заболеваниями. Тогда врачи обратили внимание на то, что у этой процедуры есть побочный эффект: у пациентов пропадает чувство голода и

снижается вес. После долгих исследований было решено начать использовать бариатрическую эмболизацию артерий желудка как альтернативный метод лечения ожирения”.

Что является самой большой клинической проблемой в вашей стране, с которой сталкиваются врачи во время операции?

“Без сомнения анатомия желудочной артерии - эта артерия имеет несколько источников и отделов, что затрудняет катетеризацию. Поэтому для планирования доступа мы используем КТ, и, конечно же, нам также важно получать изображения отличного качества, а в этом нам помогает С-дуга OEC Elite CFD. С этим мощным инструментом мы уверенно отвечаем на все стоящие перед нами вызовы”.



Как изменились ваши процедуры с внедрением С-дуги OEC Elite CFD?

“OEC Elite CFD – это специализированное оборудование, которое позволяет Esoiimagen Salud правильно расставлять приоритеты во время операций и получать снимки лучшего качества. Некоторые функции этого устройства значительно облегчили мою работу во время операций. Например, функция Live Zoom позволяет повышать разрешение изображений и просматривать увеличенные снимки без увеличения дозы облучения, что является преимуществом как для моей клинической команды, так и для пациента. Я также могу перемещаться по полю обзора без изменения положения детектора и пациента.

Кроме того, функция цифрового пера позволяет мне пометать сосудистые структуры во время эмболизации желудочной артерии. Таким образом, я вижу метки на изображениях на основном мониторе в режиме реального времени. В целом, С-дуга OEC Elite CFD помогла мне справиться с одной из самых больших проблем - постоянным отставанием от графика процедур. Приобретя эту усовершенствованную С-дугу, мы получили возможность выполнять больше процедур, не беспокоясь о том, что оборудование может перегреться, пациент может не поместиться на аппарат или изображения могут оказаться плохого качества. Это интуитивно понятная платформа, которую легко использовать при выполнении процедур”.

ПРОЦЕДУРА – ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

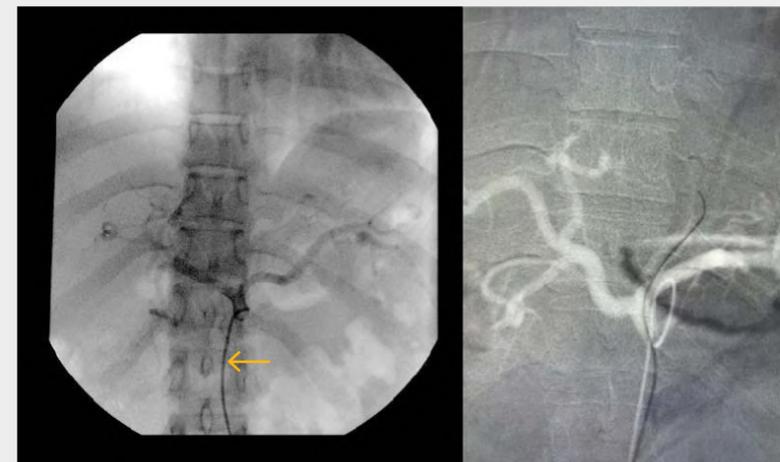


Рис. 1 После введения катетера 5 Fr была проведена селективная катетеризация чревного ствола. Изображение слева – оригинальное изображение. Изображение справа – результат использования функций RoadMap® и Live Zoom. Желтая стрелка изображена на рисунке лишь в пояснительных целях, ее на самом деле нет на снимке.



Рис. 2 Продвижение катетера 5 Fr ко дну желудка для проведения суперселективной эмболизации с введением контраста для промывания дна желудка.

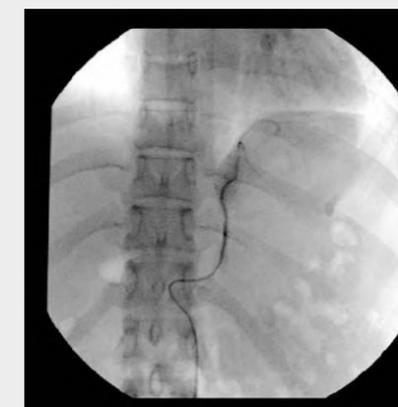


Рис. 3 Суперселективная эмболизация левой желудочной артерии частицами поливинилового спирта размером 500-700 микрон (ПВС-2) с достижением полной окклюзии дна желудка, где вырабатывается грелин, с сохранением проксимального отдела желудочной артерии открытым.

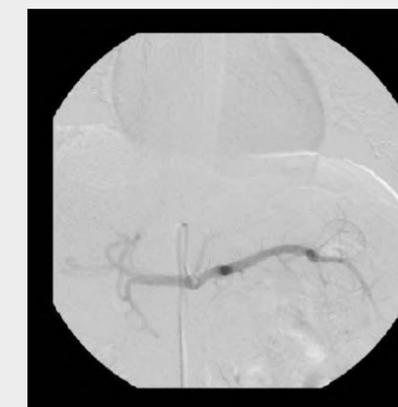


Рис. 4 Последующий мониторинг эмболизации. Чревной ствол и его ветви хорошо видны (изображение с функцией DSA).

Опыт доктора Маносальвы по использованию OEC Elite CFD

“Такие функции, как Live Zoom, позволяют мне быстрее и точнее анализировать интересные меня структуры, не увеличивая дозу излучения. Цифровое перо⁷ помогает мне планировать операцию и направлять инструменты, а также является интуитивно понятным инструментом для анализа. RoadMap⁸ – еще одна очень полезная функция, которую я постоянно использую при операциях на сосудах.”

Заключение

“Бариатрическая эмболизация артерий желудка – это инновационная процедура, которая является альтернативным средством лечения ожирения 1 и 2 класса. Врачи колумбийской клиники Ecoitagen Salud добились хороших результатов -вес их пациентов уменьшался в среднем на 12-20 кг.

Успех операции зависит от нескольких важных факторов, в том числе от оборудования, опыта врачей из многопрофильной команды и вспомогательных технологий, позволяющих просматривать сосуды пациентов с ожирением и оптимизировать рабочий процесс в операционной.”



Основные выводы:

- “С-дуга OEC Elite CFD и ее функции обеспечивают высококачественную визуализацию пациентов с ожирением, позволяя нам точно идентифицировать желудочные артерии и их сосудистые ветви, что позволяет успешно выполнять бариатрическую эмболизацию артерий желудка».
- Live Zoom обеспечивает высокую детализацию за счет увеличения изображения без увеличения дозы облучения пациента и персонала. Это также позволяет

фокусироваться на определенной области без перемещения устройства, что улучшает рабочий процесс”.

- “Цифровое перо очень помогает при цифровом вычитании и/или составлении дорожных карт, позволяя делать отметки на сосудистых структурах, которые должны быть выделены во время эмболизации артерий желудка. Это позволяет выводить их изображения на основной монитор в режиме онлайн для улучшения навигации”.

¹ Система мобильная рентгеновская с C-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

² CFD – Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)

³ Электронный ресурс ВОЗ <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>, Sangik Park, MD, Ji Hoon Shin, MD, Dong-Il Gwon, MD, Hyoung Jung Kim, MD, Kyu-Bo Sung, MD, Hyun-Ki Yoon, MD, Transcatheter Arterial Embolization for Gastrointestinal Bleeding Associated with Gastric Carcinoma: Prognostic Factors Predicting Successful Hemostasis and Survival, Revista Cross. Volume 28 - Number 7 - July - 2017

⁴ ИМТ – индекс массы тела

⁵ Функция Live Zoom – позволяет увеличивать изображения анатомических областей до 4 раз во время рентгенокопии в реальном времени без изменения параметров экспозиции и увеличения дозовой нагрузки.

⁶ eNR – Enhanced Noise Reduction с англ., функция усовершенствованного подавления шума, позволяет сократить уровень шума на изображениях сердца и сосудов на 30%

⁷ Функция Digital Pen (цифровое перо) позволяет рисовать на изображении линии для планирования процедуры или обучения

⁸ Функция RoadMap (дорожная карта) обеспечивает улучшенную визуализацию сосудов с целью контроля навигации внутрикоронарных устройств

Отзывы клиентов GE HealthCare, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.

Терапия под визуальным контролем

ОНЛАЙН-ЖУРНАЛЫ

Интересуетесь последними достижениями в области интервенционной и хирургической визуализации?

Журналы ASSIST и OEC Magazines — это бесплатные издания GE HealthCare, в которых вы можете найти отзывы наших клиентов, описания уникальных подходов, инновационных продуктов и их возможностей.

А теперь вы можете получить доступ к цифровым версиям наших журналов GE HealthCare и читать их в любое время в любом месте!



Отсканируйте QR-код, чтобы начать чтение!

<https://www.gehealthcare.ru/>



Проведение сложных процедур на органах гепатобилиарнопанкреатической системы: от диагностики до лечения под контролем ЭРХПГ с помощью OEC Elite¹ CFD²

Интервью с Питером Мейером, доктором медицинских наук, членом Американского Общества Желудочно-Кишечной Эндоскопии и Европейского Совета Гастроэнтерологов, заведующим отделением гастроэнтерологии/интервенционной эндоскопии/проктологии в больнице Диаковере Генриеттенштифт, Ганновер, Германия.

Ганноверская больница Диаковере Генриеттенштифт была открыта около 150 лет назад на пожертвования герцогини Генриетты Вюртембергской. За долгие годы работы персонал больницы накопил большой опыт и сумел добиться превосходного качества ухода за пациентами. Благодаря выделению средств из фондов это учреждение стало одной из первых больниц в Европе для женщин. Руководили больницей диаконисы. Они прошли обучение и установили стандарты ухода за больными. Эти стандарты в конечном итоге легли в основу государственной образовательной программы для медсестер, которая была принята только спустя десятилетия.





Г-жа Гунди Зайгер, д-р Питер Н. Мейер, г-н Джанер Озкул



Тренировочная операция

В настоящее время в больнице Диаквере Генриетеншифт проходят лечение около 50 000 пациентов в год, из них 22 000 – в стационаре. В состав больницы входит 14 клиник. Среди них есть гастроэнтерологическая клиника, которая находится в Центре Висцеральной Медицины. Медперсонал этой клиники специализируется на лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, но наибольших успехов ему удалось достичь в лечении метаболических заболеваний, для диагностики которых используется эндоскопия.

Стремясь постоянно обновлять оборудование, клиника приобрела C-дугу OEC Elite CFD для своего отделения эндоскопии. Это устройство позволяет проводить широкий спектр эндоскопических процедур с использованием передовых технологий, в том числе для детей и подростков.

Доктор Питер Мейер рассказал нам о том, как он использует OEC Elite CFD для проведения интервенционных процедур на желудочно-кишечном тракте под рентгеновским контролем и особенно на органах

гепато-билиарно-панкреатической системы, включая эндоскопическую ретроградную холангио-панкреатографию (ЭРХПГ), высвобождение стента (несаморасширяющегося или саморасширяющегося) и в редких, но важных случаях управляемые эндоскопические маневры.

Можете ли вы рассказать, чем занимается ваше отделение?

“Я руковожу двумя отделениями – отделением гастроэнтерологии и отделением интервенционной эндоскопии. Такая структура управления позволяет усилить взаимодействие персонала из этих отделений. При некоторых патологиях, таких как болезнь Крона, эндоскопия требуется для установки диагноза и оценки эффективности клинического лечения. Мы считаем, что минимально инвазивный подход, то есть эндоскопия, должна использоваться как для диагностики, так и при проведении операций.

В настоящее время мы выполняем в общей сложности 4000 процедур в год, около 650 из них проводятся под рентгенологическим контролем. Решения о его использовании принимаются на основании показаний и имеющихся ресурсов. Мы также изредка, но вместе с тем регулярно, используем этот метод при лечении пациентов из уязвимых групп: детей, молодых людей и беременных женщин. Интервенционные процедуры на желудочно-кишечном тракте могут быть очень сложными – для их проведения мы используем различные методы эндоскопии в сочетании с рентгеноскопией и эндоскопическим ультразвуковым исследованием (ЭУЗИ). Чтобы получить полное представление о состоянии пациента, мы должны объединить информацию, полученную в результате проведения различных исследований. Решая эту задачу, мы каждый день сталкиваемся с новыми проблемами. Одна из основных причин, по которым я хочу развиваться в своей профессии – это желание решить эти проблемы.

У нас есть большая операционная, где мы можем выполнять все виды этих процедур в разных сочетаниях. Каждая медсестра или врач из нашей команды могут сами сделать седацию, необходимую для процедуры, потому что все они прошли необходимое обучение. Анестезиологи из специализированной бригады всегда могут прийти к нам на помощь, даже когда седативные средства не используются. Этот рабочий процесс очень эффективен. Его основной принцип – создание комфортных условий для пациента. Он подходит даже для амбулаторных пациентов, которые составляют примерно 50% всей популяции”.

В каких процедурах вы используете рентгеноскопию?

“Мы используем рентгеноскопию всякий раз, когда это необходимо,

но мы очень стараемся не злоупотреблять ею, чтобы свести к минимуму радиационное облучение. Как я уже говорил, с помощью OEC Elite CFD мы проводим около 650 обследований желудочно-кишечного тракта в год.

Эндоскопическая техника развивается вместе с инструментами. Например, раньше все дилатации и бужирование пищевода мы проводили под рентгеноскопическим контролем. Сегодня, когда нам доступны новые устройства, такие как баллон CRE™ (Boston Scientific), мы прибегаем к рентгеноскопической визуализации только в редких случаях. Но при интервенционных эндоскопических процедурах в нижних отделах желудочно-кишечного тракта нам все же необходимо использовать рентгеноскопию, потому что эндоскоп изгибается совершенно непредсказуемого.

При лечении варикозно расширенных вен желудка, когда требуется введение цианоакрилатного клея (клея, смешанного с рентгеноконтрастным красителем) рентгенологический контроль крайне важен – он позволяет правильно установить инъекционный катетер, контролировать поток клея и то, как он удерживается во время инъекции (например, в легочных венах). Также, когда коллеги, сталкиваясь со сложным случаем, зовут меня, как опытного врача, я прибегаю к рентгеноскопии для более точного позиционирования катетеров и эндоскопа. ЭРХПГ, безусловно, является процедурой, для которой рентгеноскопическое руководство и контроль являются обязательными. Это сложная, а иногда и опасная для жизни процедура. Одним из наиболее частых осложнений, вызываемых этой процедурой, является острый панкреатит.

Вот почему нам нужен рентгенологический контроль премиум-класса, обеспечивающий наилучшее качество изображений – он позволяет нам выполнять катетеризацию желчных протоков или протоков поджелудочной железы, что является важным этапом процедуры. Нам трудно заранее определить, сколько времени займет канюляция в том или ином случае. При выполнении этой процедуры мы даем стажеру 5 минут на то, чтобы справиться с поставленной перед ним задачей. Если он не укладывается в это время, ему на помощь приходит опытный коллега, чтобы снизить риск осложнений. Рентгеноскопическая визуализация все чаще используется для выполнения сложных интервенционных процедур – в большинстве случаев они проводятся под контролем ЭУЗИ. Мы используем его либо когда пациент находится в критическом состоянии, например, при дренировании кисты поджелудочной железы, либо когда доступ затруднен, например при трансгастральном дренировании расширенных желчных протоков. Независимо от того, вводятся ли инструменты через желудок или через двенадцатиперстную кишку, нам необходимо полностью контролировать доступ к желчному протоку, потому что мы должны убедиться, что не попали в вену, и расположили проводник над катетером и направили его к кисте или протоку. Для того чтобы провести операцию максимально точно, каждый шаг процедуры должен выполняться под рентгеноскопическим контролем¹.

С какими проблемами визуализации вы сталкиваетесь при проведении ЭРХПГ?

“ЭРХПГ – это сложная эндоскопическая процедура, от результатов которой иногда зависит жизнь пациента. В нашей больнице, как и в большинстве учреждений, начинающие врачи, прежде чем начать проводить ЭРХПГ самостоятельно, должны выполнить 200 исследований под руководством старших коллег. Подход к анатомии пациента при эндоскопии очень сильно отличается от того, который используется при лапаротомии и лапароскопии.

Несколько лет назад, когда я проводил процедуры ЭРХПГ с коллегой, который имел большой опыт в лапароскопии, мы выяснили, что наше восприятие анатомии очень сильно отличается, так же как и эндоскопы: для ЭРХПГ мы используем длинный гибкий эндоскоп, называемый дуоденоскопом, а при лапароскопии используется жесткий и более короткий эндоскоп, его еще называют лапароскопом.

Так называемый гибкий дуоденоскоп обеспечивает боковой обзор, но направлять его в теле пациента может быть очень сложно. При лапароскопии на мониторе вы видите большой панорамный снимок, на котором изображены все органы, но не видна протоковая система. При ЭРХПГ вы получаете искаженные нечеткие снимки (это связано с тем, что эндоскоп изгибается), но при этом изображения протоков получаются отличными.

При ЭРХПГ у нас могут возникать проблемы с визуализацией – например, мы можем воспринимать отражения, как артефакты изображения. В эндоскопы встроены алгоритмы, которые позволяют минимизировать этот эффект. У нас также есть различные инструменты, которые можно использовать в сочетании эндоскопом. Например, мы можем использовать крошечный видеозондоскоп или детский эндоскоп (система SpyGlass™ DS от Boston Scientific) диаметром около 2,6 мм, который вводится через рабочий канал материнского эндоскопа. Его можно использовать в желчных протоках и протоках поджелудочной железы для поиска камней или опухолей, а также для взятия биопсии для дальнейшей диагностической оценки. Все эти этапы процедуры выполняются под рентгеноскопическим контролем².

Как OEC Elite CFD помогает вам в вашей повседневной практике?

“Основной проблемой, возникающей при проведении гепато-билиарной эндоскопии поджелудочной железы, является нехватка информации об органах, которые мы хотим визуализировать. Рентгеноскопия органов гепатобилиарной системы назначается при опухолях в верхнем отделе желчного протока, а именно при стенозирующих опухолях печеночного протока. При выполнении этой процедуры пациент лежит на спине, поэтому нам нужно высококачественное рентгеноскопическое изображение, чтобы получить представление и понять, какие протоки задействованы, и провести наши инструменты через различные бифуркации протоков. Опухоли Кляцкина опасны, потому что они развиваются в воротах печени, где соединяются левый и правый печеночные протоки. Поэтому, для того чтобы удачно провести дренирование обеих долей печени и спланировать хирургическую резекцию, нам важно получить идеальное рентгеновское изображение. Как раз для этого мы и используем OEC Elite CFD, с помощью которого мы получаем изображения высокого качества. При выполнении процедур в нашей эндоскопической операционной нам не помогает ни рентгенолог, ни ассистенты. Мои сотрудники помогают мне не только при проведении эндоскопии, но и при радиологических исследованиях, так что мы работаем автономно.

Пациенты лежат на спине, но если нам нужно получить другую проекцию, мы переворачиваем их, чтобы сделать снимок с другого ракурса. Эти ракурсы и изображения, сделанные с помощью эндоскопа, позволяют нам получить 3D-модели органов. Это сложная работа, которая требует быстрой реакции. Только так мы можем добиться кинестетического ощущения анатомии. Таким образом, для рентгеноскопии я использую технику «наведи и снимай», которая прекрасно подходит для работы с OEC Elite CFD, поскольку она позволяет быстро и автоматически получать изображения превосходного качества. Такое качество позволяет нам быстро делать одиночные снимки, избегая облучения высокой дозой рентгеновского излучения.

При опухолях ворот печени мы используем режим увеличения для визуализации бифуркаций желчных протоков. Но все же нам нужно знать, как расположен эндоскоп, чтобы мы могли его использовать оптимальным образом. Поэтому нам требуется обзорное изображение анатомического ландшафта.

По рентгеноскопическим и эндоскопическим снимкам в разных проекциях, а также по тому, как лежит пациент, я могу определить месторасположение инструментов в его теле.

Подводя итог, можно сказать, что эта С-дуга проста в использовании, позволяет получать изображения превосходного качества, она удобна и эргономична, и с ее помощью вы сможете легко проводить рентгенологические и гастроэнтерологические исследования. OEC Elite CFD отвечает самым высоким требованиям к проведению этих процедур³.



Доктор Петер Н. Мейер сдал экзамены по медицине в Германии в 1985 г. и в 1986 г. защитил диплом перед Образовательной Комиссией по Делаам Выпускников Иностраных Медицинских Вузов в США. В 1992 г. он закончил ординатуру по внутренним болезням в Ганновере, а через три года – по гастроэнтерологии и проктологии. Он также прошел обучение и получил диплом в области спасательной медицины в Больнице Медицинского Университета Ганновера (MHN), где проработал 15 лет. Доктор Мейер прошел обучение методам интервенционной желудочно-кишечной эндоскопии и в 1996 году возглавил отделение эндоскопии на факультете гастроэнтерологии и гепатологии, который возглавлял профессор, доктор М.П. Маннс. В период работы в этом учреждении, он выполнял до 800 ЭРХПГ в год – эти исследования проводились пациентам, участвующим в программе трансплантации печени. Он также участвовал в исследованиях эффективности эндоскопической терапии, которая заключалась в

основном в проведении процедуры Стретта при рефлюксной болезни пищевода. Он овладел навыками эндоскопии желудочно-кишечного тракта и многими другими хирургическими методами, особенно инновационными, благодаря тому, что проходил обучение под руководством опытных наставников, а также благодаря практике и международным связям (он консультировался с врачами из Италии, Испании, Франции, Нидерландов, Бельгии, Израиля, Египта, Великобритании, Гонконга и США). Доктор Мейер постоянно обучался проведению ЭРХПГ и в конечном итоге начал специализироваться на проведении ЭРХПГ для новорожденных и детей, используя инструменты, предназначенные для работы с детскими органами (весом до 1,7 кг). Он был одним из первых гастроэнтерологов в Европе, который приобрел дуоденоскоп, специально разработанный для проведения процедур маленьким детям. Д-р Мейер является членом различных обществ в Германии – неотложной помощи, гастроэнтерологии, внутренних болезней и визуализации в эндоскопии. Он также является членом Европейского Общества Gastrointestinal Endoscopy или ESGE), Американского Общества Gastrointestinal Endoscopy или ASGE), в состав членов Международного Комитета которого он входил несколько раз и входит сейчас, а также членом Американской Gastrointestinal Association или AGA). Д-р Мейер также обучал студентов эндоскопическим методам в рамках различных программ, в т. ч. вел курсы в институте IRCAD в Страсбурге, а также в учебном центре хирургической и интервенционной эндоскопии.

¹ Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

² CFD от англ. CMOS flat detector - плоскостной детектор на КМОП-технологии

Отзывы клиентов GE HealthCare, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов. JB0573XE



Минимально инвазивные операции в кардиологическом центре с помощью OEC Elite¹ CFD²

Интервью с доктором Хесусом Онето Отеро, заведующим кардиологическим отделением больницы Сан Рафаэль в Кадисе, Испания.

С ростом количества сердечных заболеваний, связанной с изменением образа жизни, кардиология становится одной из медицинских специальностей, в которой возрастает потребность как в диагностических, так и в лечебных технологиях. Поскольку сердечно-сосудистым заболеваниям подвержены люди среднего возраста, очень важно разработать стратегии их профилактики. За последние 20 лет частной больнице Сан Рафаэль удалось существенно продвинуться в кардиологическом направлении. В больнице проходят диагностику и лечение пациенты кардиологического профиля из провинции Кадис и автономных городов Сеута и Мелилья.



Около 95% операций выполняются через лучевой доступ и охватывают широкий спектр различных патологий. К ним относятся как простая аритмия, так и более сложные случаи, такие как неотложные состояния, сложные имплантации кардиостимуляторов, закрытие дефекта межпредсердной перегородки, восстановление клапанов и коронарные вмешательства. Все эти операции выполняются под руководством и рентгеноскопическим контролем.”

Почему вы выбрали OEC Elite CFD для вашей мобильной лаборатории катетеризации?

“В связи с увеличением количества пациентов мы решили открыть новую операционную. К сожалению, у нас не было бюджета на закупку нового оборудования, поэтому нам пришлось перераспределить уже имеющиеся оборудование. Поэтому мы решили установить мобильную катлабораторию с плоскпанельными детекторами нового поколения, чтобы максимально эффективно использовать рабочее пространство, в котором уже было размещено все необходимое гемодинамическое оборудование для ухода за пациентами.

Наше новое оборудование включает в себя кардиологический стол с плавающей столешницей, инжектор с OEC EliteCFD, рабочую станцию для планирования процедур (GE HealthCare Cardio VascularReview), многоканальную систему регистрации гемодинамики и два подвешенных к потолку медицинских видеомонитора для отображения рентгеноскопических изображений.

После оценки различных С-дуг мы остановились на моторизованной кардиальной С-дуге OEC Elite CFD. Мы выбрали ее прежде всего потому что она позволяет получать изображения высокого качества, которые требуются для наших более длительных процедур.”

Можете ли вы рассказать нам, как OEC Elite CFD удовлетворяет ваши потребности в рентгеноскопии?

“Для процедур, которые выполняются на коронарных артериях, требуется качественная рентгеноскопия. Врачам приходится работать в очень сильно ограниченном пространстве, например, внутри сосудов диаметром менее 2 мм. Разрешение изображений должно позволять нам четко видеть зонды различных типов, расширяемый материал, баллоны, стенты и другие устройства, которые мы вводим в коронарную артерию. Для этого изображения должны быть максимально четкими и детальными.”

“Изображения отличного качества, получаемые с помощью OEC Elite CFD, позволяют нам проводить все виды кардиологических исследований. Удобный пользовательский интерфейс упрощает проведение процедур.”

Доктор Хесус Онето Отеро

“OEC Elite CFD для пациентов кардиологического профиля позволяет нам получать снимки необходимого качества во время процедуры. Мы всегда активируем функцию eNR, которая уменьшает артефакты шума во время движения проводника или катетера. Мы четко видим кончики наших проводников, когда проталкиваем их вперед”.

Чтобы управлять дозами облучения пациента, мы должны иметь возможность настраивать качество изображений на всех этапах процедуры, используя все инструменты, доступные в С-дуге (например, режимы Live Zoom, коллимации и рентгеноскопии). Как и во всех других кардиологических отделениях, в нашем отделении проходят лечение пациенты с избыточным весом. При работе с ними мы использовали OEC Elite CFD и остались очень довольны – высококачественная визуализация позволяет нам выполнять даже длительные операции. КМОП детекторы позволили существенно увеличить качество изображений. Теперь во время коронарных операций мы получаем более четкие изображения независимо от угла проекции или профиля пациента. Мы выбрали моторизованную версию OEC Elite CFD, так как во время исследований мы часто переключаемся между передне-задней, правой передней косой (RAO) и левой передней косой (LAO) проекциями.

Панель управления, расположенная сбоку операционного стола, позволяет кардиологу перемещать С-дугу под точным углом, что упрощает проведение операций. Простой интерфейс обеспечивает быстрый доступ ко всем необходимым функциям. Также у нас есть возможность сохранять в памяти устройства наиболее часто используемые углы и настраивать их одним нажатием кнопки без посторонней помощи.

Другими наиболее ценными преимуществами самостоятельного управления для меня являются возможность выбора низкодозного режима, настройки коллимации и доступ к каталогу изображений для извлечения изображений и их использования в качестве эталонов. Например, в начале процедуры я всегда включаю низкодозный режим, а когда мне нужно увидеть сетку стента, я его отключаю и на 3–4 секунды включаю цифровой киноимпульс.

Одной из проекций, наиболее распространенных в хирургии коронарных артерий, является проекция под углом около 45°



Открытие новой катлаборатории для проведения гемодинамических исследований и операций позволило доктору Онето, больница Сан Рафаэль, расширить спектр медицинских услуг кардиологического профиля. Теперь в отделении оказывается помощь пациентам на всех этапах лечения – от первой диагностики по поводу дискомфорта в грудной клетке до лечения и послеоперационного наблюдения за пациентом.

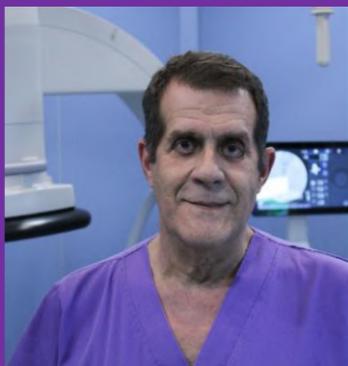
Подразделение гемодинамики и интервенционной кардиологии отделения кардиологии под руководством доктора Онето представляет собой референс центр по лечению заболеваний сердца.

Из-за растущего количества процедур в отделении кардиологии была открыта еще одна операционная, оборудованная моторизованной С-дугой OEC Elite CFD. Доктор Онето рассказал нам, почему он выбрал именно это оборудование.

Можете ли вы описать, как организована работа отделения гемодинамики и интервенционной кардиологии?

В отделении гемодинамики и интервенционной кардиологии появились различные возможности для диагностики и лечения сердечных аритмий – от электрофизиологических исследований до процедур абляции. Наше отделение работает в тесной связке с отделением неотложной кардиологии, и после углубленной диагностики и в других случаях, когда это необходимо, пациенты могут пройти коронарографию на ранних стадиях коронарной болезни.

В большинстве операций, проводимых в отделении, используются минимальноинвазивные подходы. Это позволяет сократить продолжительность амбулаторного лечения. Кроме того, в отделении есть возможность госпитализации пациентов, нуждающихся в более длительном наблюдении, а отделение интенсивной терапии оборудовано койками для пациентов, нуждающихся в более сложных кардиологических операциях.



Д-р Хесус Онето Отеро — интервенционный кардиолог, специализирующийся на гемодинамике, член Испанского и Европейского обществ кардиологов, работает в интервенционной кардиологии уже 37 лет. Д-р Онето внес большой вклад в развитие гемодинамики и проведение коронарной ангиопластики на ранних стадиях в Испании.

Д-р Онето заведует отделением кардиологии в университетской больнице Хереса и отделением кардиологии и гемодинамики в больнице Сан-Рафаэль в Кадисе.

в левой передней косой (LAO) проекции и 25° в каудальной (CAU) проекции. Эти проекции позволяют визуализировать левую переднюю нисходящую коронарную артерию. Для такого снимка сложно расположить С-дугу в нужном положении, и рентгеновский луч проходит через более толстые ткани. Гибкость С-дуги OEC Elite CFD позволяет расположить ее под нужным углом.”

Какие функции С-дуги OEC Elite CFD для вас наиболее ценны и какие из них вы регулярно используете?

“Я всегда стараюсь максимально использовать возможности нашей С-дуги, поэтому трачу много времени на изучение ее функций и использую их все.”

Но если нужно выбрать какие-то определенные функции, я бы хотел выделить две, которые, по моему мнению, очень эффективны в проводимых нами вмешательствах.

Первая — это рентгеноскопический режим «Цифровой киноимпульс» (DCP). Я могу активировать этот режим непосредственно с помощью трехпедального переключателя на крайнем правом рентгеновском переключателе. На самом деле, я использую его, когда мне нужно получить изображения максимального качества для визуализации коронарных артерий в самые сложные моменты операции. Это импульсный режим высокой интенсивности, при котором рабочая станция автоматически создает видеозапись из изображений. Чтобы управлять интенсивностью излучения, я запускаю последовательности DCP на 3-4 секунды. После сохранения последовательности автоматически воспроизводятся. В этом режиме я четко вижу динамические изображения даже при непрерывном сердцебиении, без кинетических артефактов.

Вторая функция, которую я часто использую, — это цифровой Live Zoom. Я использую его для увеличения или уменьшения масштаба изображения при рентгеноскопии в режиме онлайн. Это дает возможность масштабировать изображение без увеличения дозы излучения. Эта функция полезна при очень длительных процедурах”.



Доктор Мигель Альба — кардиолог, доктор Хесус Онето Отеро — интервенционный кардиолог, миссис Лара Шорбаджи Пуэртас - медсестра операционной, г-жа Хуана В. Перес Карраско — медсестра, г-н Франсиско Медина Камачо - медсестра операционной

Какие у вас планы на ближайшее будущее?

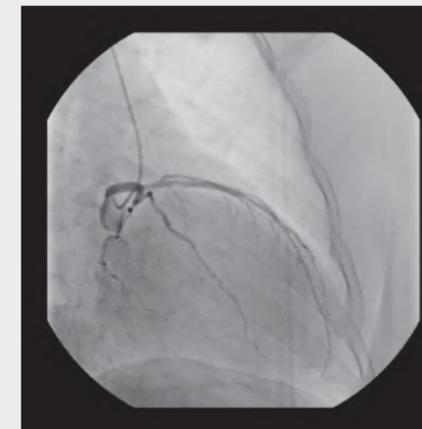
“Интервенционная кардиология постоянно развивается. В ней есть несколько направлений, каждое со своими особенностями, и трудно точно предсказать, какое именно направление будет развиваться. Если мы проанализируем достижения в аритмологии и интервенционной кардиологии с тех пор, как я начал работать, до настоящего времени, то увидим, что технологические прорывы произошли за короткий промежуток времени, а какие-то технологии и вовсе остались на этапе разработки. Так обстоит дело, например, с резорбируемыми стентами, которые, как мы думали, помогут решить многие проблемы, но этого не случилось.”

Я думаю, что процедуры все же будут становиться все менее и менее инвазивными. Некоторое время назад мы не могли себе представить восстановление аортального клапана. Сегодня это не просто распространенная процедура — митральный или трикуспидальный клапаны все чаще восстанавливаются с использованием периферического доступа.

И поскольку идея состоит в том, чтобы выполнять сложные процедуры менее инвазивным способом, визуальный контроль при рентгеноскопии становится важным этапом развития нашей специальности. Я считаю, что технологии визуализации и кардиология в некоторой степени связаны друг с другом”.

СЛУЧАЙ АНГИОПЛАСТИКИ

Предоставлено доктором Онето, интервенционным кардиологом, больница Сан-Рафаэль в Кадисе, Испания.

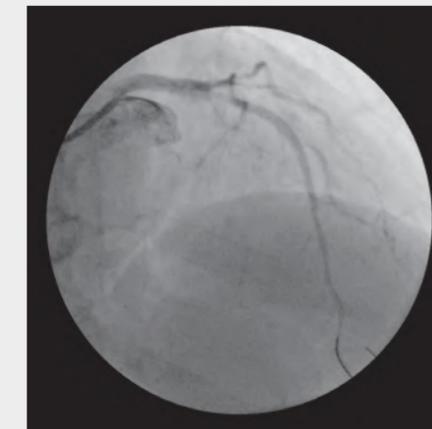


Начальная ангиография: левая и правая коронарные артерии

Поле обзора 21 см

Правая передняя косая (RAO) проекция под углом 29°

Краниальная (CRA) проекция под углом 2°



Ангиопластика левой нисходящей артерии

Поле обзора 19 см (MAG1)

0° RAO

31° CRA

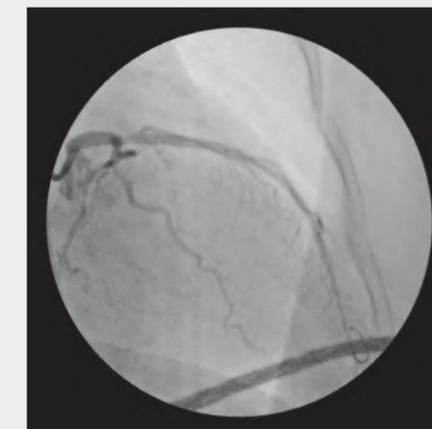


Ангиопластика

Поле обзора 19 см (MAG1)

0° RAO

31° CRA



Ангиография левой и правой артерий

Поле обзора 19 см (MAG1)

36° RAO

4° CRA

Всего было сделано 73 серии изображений с общей продолжительностью экспозиции 14,5 мин, а общая ПДП составила 37 Гр·см².

¹ Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

² CFD от англ. CMOS flat detector -плоскопанельный детектор на КМОП-технологии

Отзывы клиентов GE HealthCare, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т.д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.



Проведение сложных гепатопанкреатобилиарных процедур – эндоскопического ультразвукового исследования (ЭУЗИ) и эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ)

с помощью OEC Elite¹ CFD²

Интервью с доктором Карлосом Альберто Пратико, интервенционным гастроэнтерологом, отделение интервенционной эндоскопии, частная больница Арман Брийар (Hopital privé Armand Brillard или НРАВ), Ножан-сюр-Марн, Франция.

Частная больница Арман Брийар (НРАВ) — это многопрофильная больница, расположенная к востоку от Парижа, в городе Ножан-сюр-Марн. С 2009 года персонал больницы разрабатывает новую концепцию ухода за больными, которая нацелена на то, чтобы добиться технологического превосходства, сделать медицинскую помощь более качественной и доступной, а также на то, чтобы привить медицинскому персоналу внимательное отношение к пациентам. Это учреждение принадлежит компании Ramsay Santé. Его штат насчитывает 155 практикующих врачей. Медицинские бригады обслуживают более 50 000 пациентов ежегодно. НРАВ оснащена высококласной медицинской техникой, которая позволяет предоставлять широкий спектр услуг. В НРАВ есть хирургическое отделение с 8 операционными,

а также отделение эндоскопии с 4 операционными. В отделении интервенционной эндоскопии, специализирующемся на передовых малоинвазивных методах лечения и диагностики, установлена С-дуга премиум-класса OEC Elite CFD.

Доктор Пратико, консультант по интервенционной гастроэнтерологии, специалист в области передовых методов эндоскопической визуализации и терапии, объясняет, почему его выбор пал на OEC Elite CFD и как он ее использует в своем отделении.

Доктор Карлос Альберто

Практико — интервенционный гастроэнтеролог, специализирующийся на передовых методах ЭРХПГ. Перед тем как начать разработку передовых методов эндоскопии, включая ЭРХПГ и ЭУЗИ в отделении интервенционной эндоскопии частной больницы Арман Брияр (НРАВ) в Ножан-сюр-Марн, он восемь лет проработал интервенционным гастроэнтерологом/эндоскопистом в парижской больнице Hôpital Cochin.



Доктор Фонкуа, доктор Практико, миссис Гилберт (медсестра), доктор Мами

Можете ли вы рассказать, какие типы гепатопанкреатобилиарных процедур вы выполняете в своем отделении?

“Разные больницы группы специализируются в разных областях. Отделение гастроэнтерологии НРАВ специализируется на лечении рака пищеварительного тракта. Техника интервенционной эндоскопии, которую мы разрабатываем, направлена на лечение именно этого заболевания. При лечении желудочно-кишечного тракта мы выполняем эндоскопическую подслизистую диссекцию (ЭПД) и эндоскопическую резекцию слизистой оболочки (ЭРСО). С помощью гепатопанкреатобилиарных процедур мы диагностируем рак, а затем проводим билиарный дренаж, либо радиочастотную абляцию при поражениях поджелудочной железы (что является новой методикой), либо радиочастотную абляцию под контролем

ЭРХПГ при холангиокарциномах. Благодаря своим обширным знаниям в гастроэнтерологии я быстро освоил эндоскопические методы, в частности, методы интервенционной эндоскопии, а именно ЭРХПГ и ЭУЗИ.

ЭУЗИ — это активно развивающийся метод, который изначально использовался для диагностики, но за последние десять лет из диагностического он превратился в интервенционный.

Ранее ЭУЗИ использовалось для подтверждения диагноза мочекаменной болезни, а затем при удалении камней стали использовать ЭРХПГ. ЭУЗИ также использовалось для взятия биопсии при раке поджелудочной железы. Это позволяет установить диагноз и классифицировать опухоли, а затем назначить оптимальный курс лечения.

Сегодня ЭУЗИ позволяет проводить более сложные терапевтические процедуры, чем

просто биопсию — гистологические исследования или дренирования. Например, мы используем ЭУЗИ для создания билиарных пищеварительных анастомозов при исследовании желчевыводящих путей: между желудком и печеночными желчными протоками или между общим желчным протоком и двенадцатиперстной кишкой. Анастомозы представляют собой искусственно созданные соединения в теле пациента. Такие процедуры требуются пациентам, перенесшим анатомические процедуры (например, бариатрическую хирургию) и имеющим противопоказания к проведению вмешательств традиционными способами. Естественная анатомия таких пациентов претерпевает изменения, поэтому доступ к фатеровой ампуле ретроградным путем для них больше невозможен. Анастомоз также необходим для пациентов, у которых

диагностированы онкологические заболевания на последних стадиях, в результате которых их анатомия изменяется до такой степени, что желчный проток больше не определяется. Эндоскопическое ультразвуковое исследование позволяет нам увидеть и определить степень этих анатомических изменений, а также разработать другой, более эффективный метод лечения. Интервенционное ЭУЗИ остается относительно новым методом. Я продолжаю анализировать результаты лечения своих пациентов и постепенно обретаю уверенность в использовании этой методики лечения. Среди передовых интервенционных методов ЭУЗИ, которые мы используем, следует отметить радиочастотную абляцию (РЧА) опухолей поджелудочной железы. Под контролем ЭУЗИ мы также вводим иглы, чтобы разрушить небольшие очаги поражения поджелудочной железы. Эндоскоп мы вводим перорально и через желудок опускаем в двенадцатиперстную кишку. На его конце находится ультразвуковой датчик. Поражения поджелудочной железы обнаруживаются через кишечную стенку. Затем, также под контролем ЭУЗИ, мы вводим иглу в ядро опухоли. По игле подаются радиочастотные токи, которые разрушают опухолевые клетки за счет теплового воздействия. В частности, для лечения небольших поражений чаще используется эндоскопический доступ через двенадцатиперстную кишку, чем чрескожный, поскольку желудок располагается между брюшной стенкой и поджелудочной железой, что затрудняет к нему доступ. Это первый метод, позволивший избежать проведения объемной дуоденопанкреатэктомии головки поджелудочной железы. При этом послеоперационный безрецидивный период составил 4 года. Такие результаты сравнимы с результатами традиционных операций”.



Кабинет интервенционной эндоскопии, оборудованный мэйнфреймом С-дуги OEC Elite CFD, аппаратом ЭУЗИ, эндоскопической станцией и рабочей станцией OEC Elite CFD

Для каких из этих процедур вам требуется рентгеноскопия?

“Мы используем рентгеноскопию при ЭРХПГ, а также при установке стентов в желчных протоках и поджелудочной

железе. РЧА опухолей желчных протоков также проводится путем введения катетера в желчный проток под рентгеноскопическим контролем. Катетер всегда оснащен рентгеноконтрастными маркерами, которые позволяют правильно расположить зонд относительно опухолевого поражения.

При интервенционном ЭУЗИ рентгеноскопия используется для выполнения определенных анастомозов, требующих холангиографии (с введением контрастного вещества), например, при установке стента во время анастомоза печени или желудка. С-дуга премиум-класса очень эффективна для проведения таких процедур, так как она позволяет получать изображения высокого качества. При проведении классической ЭРХПГ мы вводим инструменты через рот — естественное анатомическое отверстие. Такая процедура немного безопаснее, чем интервенционное ЭУЗИ, которое предполагает создание новых отверстий в теле человека для введения эндоскопа.

Анастомоз — это процедура, требующая большей точности. Высококачественная рентгеноскопия представляет большой интерес, так как позволяет четко визуализировать цель — желчные протоки — и точно направить проводник во время холангиографии и тем самым снизить риск создания ложных путей. Благодаря встроенной технологии создания цепочки изображений С-дуга OEC Elite CFD позволяет мне качественно выполнять все эти процедуры.

Я использую рентгеноскопию примерно в 60% своих процедур. В большинстве случаев я одновременно использую ЭУЗИ и ЭРХПГ.

Во Франции очень развиты технологии для проведения ЭУЗИ и «традиционной» ЭРХПГ: ЭУЗИ выполняется для установления диагноза, а затем проводятся

лечебные процедуры под контролем ЭРХПГ. Эти методы разрабатывались в разных центрах и ранее использовались по отдельности. Путь пациента был длиннее и мог включать в себя проведение МРТ для обнаружения камней.

Сейчас во Франции ЭУЗИ и ЭРХПГ используются в сочетании друг с другом: ЭУЗИ используется для постановки диагноза, а ЭРХПГ – для лечения.

Как и в случае с другими интервенционными процедурами, качество лечения во многом зависит от действий оператора, а также от используемых инструментов. Для успешного использования новых методов в узкоспециализированных процедурах требуется высокотехнологичное

оборудование: нам нужны хорошие эндоскопы, позволяющие получать высококачественные ультразвуковые и рентгеноскопические изображения”.

Чем рентгеноскопическая визуализация отличается от эндоскопии и ЭУЗИ?

“Положение органов гепатопанкреатобилиарной зоны меняется в зависимости от положения пациента. Чтобы точно направить инструменты, необходимо иметь возможность оценить объем органов.

Почти во всех случаях я укладываю пациентов на спину. Иногда, чтобы

получить доступ к определенному органу, мне приходится переворачивать их на левый бок.

Такая поза пациента обеспечивает большую стабильность эндоскопа и лучший доступ к фатеровой ампуле.

Однако при работе с желчными путями, когда пациент лежит на левом боку, эндоскопист может потерять боковые ориентиры, а также пространственные анатомические ориентиры. Это никак не препятствует проведению простых процедур, таких как удаление камней из желчных протоков.

В нашем экспертном центре нам иногда приходится иметь дело со сложными случаями, такими как стеноз внутрипеченочных желчных протоков.

В таких случаях нам необходима трехмерная визуализация для сбора как можно большего количества данных. Во-первых, нам нужно проанализировать общее состояние сосудов печени, а во-вторых, нам необходима качественная визуализация желчных протоков. Когда нам требуется получить доступ к желчному протоку во время канюляции ампулы мы укладываем пациента на бок, затем, войдя в желчный проток, мы переворачиваем пациента на спину, чтобы определить положение интересующего нас органа. В случаях, когда доступ затруднен (например, при деформации желчных протоков), пациенту на протяжении всей процедуры приходится лежать на левом боку, и нам приходится наклонять С-дугу, чтобы получить косые кранио-каудальные проекции под углом +/- 30 градусов. Таким образом, трехмерная визуализация позволяет нам получать больше информации о состоянии органов пациента.

В большинстве случаев рентгеноскопия необходима после катетеризации фатеровой ампулы. Чтобы правильно вводить инструменты в протоки, врачи, проводящие операции, должны научиться интерпретировать изображения. Это особенно важно при стенозе печени, когда приходится ориентироваться в нескольких секторах. Поскольку в правом отделе печени ткань занимает больший объем, чем в левом, для навигации в правом отделе требуется больше опыта и практики. Рентгеноскопические изображения позволяют нам идентифицировать внутрипеченочные желчные протоки, а при сложных стенозах нам помогает OEC Elite CFD, с помощью которой мы получаем рентгеноскопические изображения очень хорошего качества”.

Какие инструменты OEC Elite CFD вы используете чаще всего?

“Функция Live Zoom полезна, когда требуется высокая точность, например, при проведении дренирующих процедур под контролем интервенционного ЭУЗИ.

Недавно я сделал дренаж и использовал цифровой зум. Нам это очень помогло, потому что у нас была возможность увидеть именно то место, где мы сделали прокол. С цифровым зумом мы можем лучше оценить анатомические структуры, не увеличивая дозу облучения, и это нам очень помогает. Мне очень нравится, что я могу с легкостью управлять рабочей станцией благодаря удобному интерфейсу на сенсорном экране. Недавно мне пришлось выполнить дренирование внутрипеченочных желчных протоков с очень плотным стенозом. Функция сохранения изображений со следом контрастного вещества и отображения на референсном экране помогла мне правильно ввести стент. Мне удалось катетеризовать эту область, хотя я больше не мог видеть стеноз на снимках, сделанных во время навигации. Функция сохранения референсных изображений — это очень полезный инструмент. Во время процедуры я часто меняю режим рентгеноскопии ножным переключателем, используя либо стандартную рентгеноскопию, либо Режим цифрового пятна для повышения качества изображения. OEC Elite CFD легко управлять — это его большое преимущество. Он более компактен и прост в обращении по сравнению с другими С-дугами. Во время процедуры я иногда меняю угол наклона С-дуги для получения дополнительных изображений. Они помогают мне ориентироваться в 3-мерном пространстве. С OEC CFD это просто.

В нашей больнице проходят обучение врачи из других медицинских учреждений, и я очень рад, что их интересуют наши методы. На занятиях с ними я часто использую цифровое перо и инструменты измерения.

Перед началом процедуры на исходном изображении я показываю стажеру желчный проток с бифуркацией между желчным протоком и протоком поджелудочной железы.

Затем во время процедуры он направляет свои инструменты по этой синей линии. Для определения размера протезов я также использую измерительный инструмент.

Еще одним преимуществом OEC Elite CFD является ее размер. Согласно рекомендациям Французского Общества Пищеварительной Эндоскопии процедуры следует проводить в помещениях площадью 40 м². Однако в большинстве эндоскопических центров нет помещений такого размера.

Поэтому многие практикующие врачи предпочитают использовать компактные, простые в использовании и легко перемещаемые штанги для рентгеноскопии. OEC Elite CFD отвечает всем этим требованиям”.

Какие параметры вы используете при работе с OEC Elite CFD?

“Плоский детектор позволяет нам оптимизировать дозу облучения пациента и нас самих, поскольку мы используем рентгеноскопию примерно в 60% наших процедур. Мы также выбрали стол, максимально адаптированный под анатомические параметры пациентов, чтобы максимально повысить качество изображений и снизить дозу облучения. После обучения настройкам OEC Elite CFD мы с коллегами определили протокол визуализации, подходящий для наших процедур.

Для управления дозой рентгеновского излучения мы предпочитаем использовать режим импульсной рентгеноскопии. Например, для обычных процедур, таких как установка стента



в пищевод, которая не требует большой точности, время экспозиции может быть относительно большим, и благодаря использованию импульсного режима получается достичь оптимального соотношения между качеством изображения и дозой облучения. При гепатопанкреатобилиарных процедурах мы проводим динамические исследования. В этих случаях мы делаем короткую серию изображений и повторяем это действие для каждой процедуры. Таким образом, изображения часто меняются. В ряде случаев, например, при сложном дренировании внутрипеченочных желчных протоков, мы отключаем импульсный режим и настраиваем С-дугу в режиме непрерывной

рентгеноскопии, что дает возможность увидеть небольшие пассажи контрастного вещества в печеночных ветвях. Мы используем динамическую запись изображений, чтобы иметь возможность воспроизводить серии изображений. Таким образом, мы получаем максимально полное представление об анатомии. Шарнирный кронштейн монитора рабочей станции обеспечивает легкий доступ к экрану. Таким образом, я могу двигать его во время процедуры, как угодно, в т. ч. и придвигать его поближе, чтобы лучше рассмотреть мелкие детали на изображении. Поскольку в наших палатах и так много оборудования, для нас очень важны размеры.

Благодаря компактности С-дуги OEC Elite CFD медсестра может легко разместить в палате столик со всеми инструментами. При проведении сложных процедур я иногда прошу медсестру изменить режимы рентгеноскопии. С-дуга интуитивно проста в управлении, так что у персонала операционной не возникает никаких проблем с ее использованием. Еще одним большим ее преимуществом является сенсорная интуитивно понятная панель управления. Это позволяет нам эффективно использовать различные функции экспозиции и режим рентгеноскопии в зависимости от процедуры. Мы очень довольны OEC Elite CFD”.



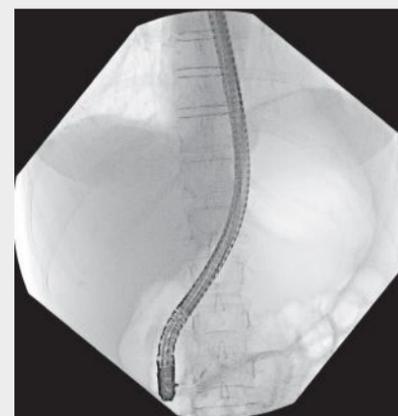
КЛИНИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ:

Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ)

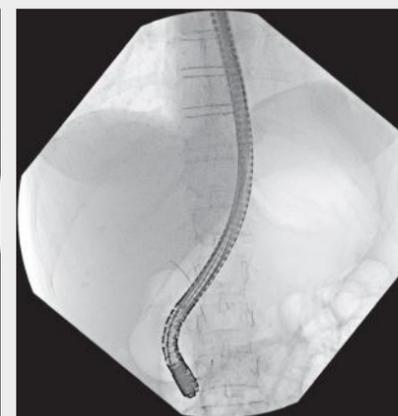
Предоставлено доктором Карлосом Альберто Пратиго, интервенционным гастроэнтерологом, отделение интервенционной эндоскопии, частная больница Арман Брияр (НРАВ), Ножан-сюр-Марн, Франция.



Пациент и С-дуга готовы к ЭРХПГ



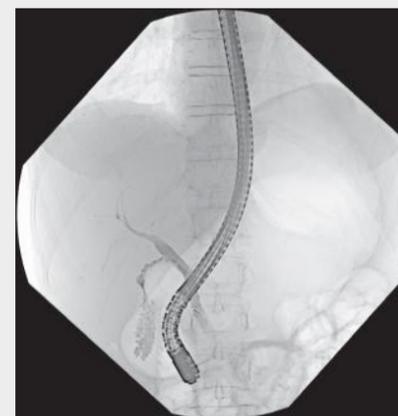
Рентгеноскопический контроль канюляции фатеровой ампулы



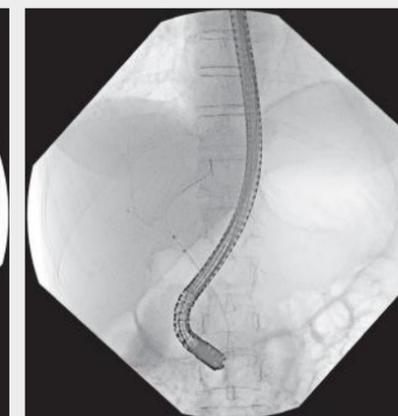
Рентгеноскопическая навигация проводника в желчном канале



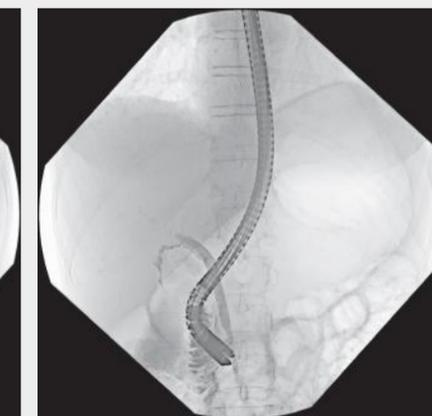
Баллонный тест перед использованием



Холангиограмма, на которой показано желчное дерево, пузырный проток и желчный пузырь.



Установка баллона для расширения протока



Заключительный контрольный снимок пузырного протока

КЛИНИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ: Холангиография и биопсия

Предоставлено доктором Карлосом Альберто Пратико, интервенционным гастроэнтерологом, отделение интервенционной эндоскопии, частная больница Арман Брияр (НРАВ), Ножан-сюр-Марн, Франция.



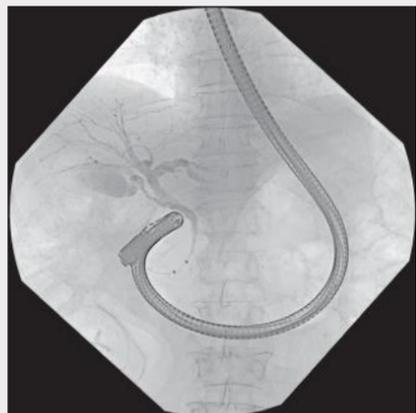
Центральное изображение, полученное с помощью С-дуги, размещенной над интересующей областью, на котором показан дренаж в желчном протоке пациента.



Позиционирование эндоскопа на фатеровой ампуле для удаления дренажа



Холангиограмма, на которой показано размещение баллона в желчном протоке



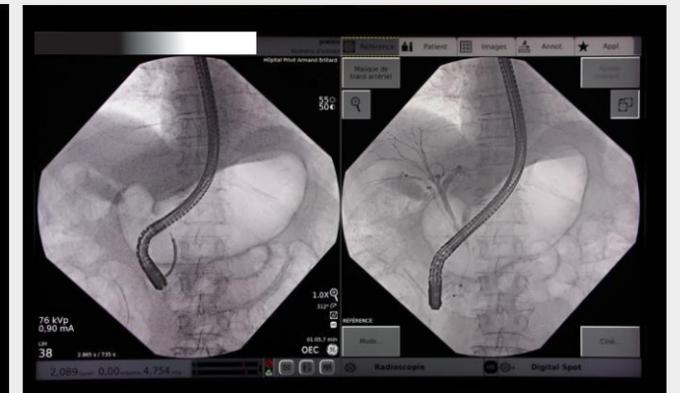
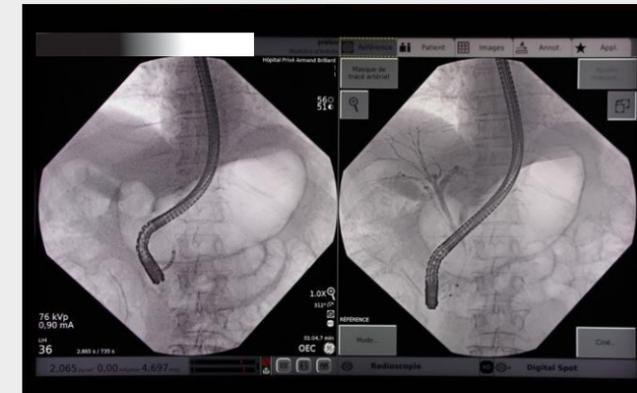
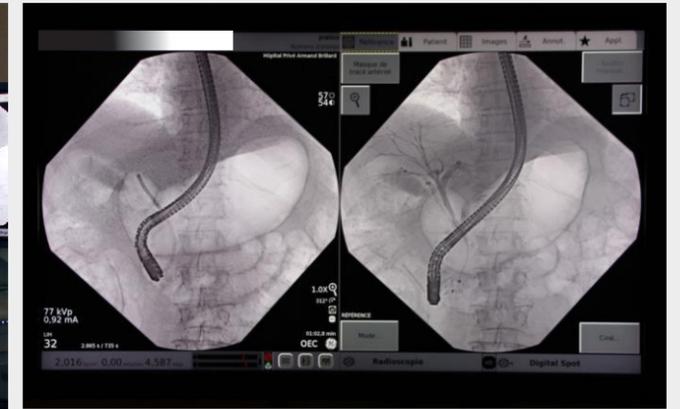
Холангиограмма контроля после дилатации

“С-дуга OEC Elite CFD позволяет мне выполнять эти процедуры благодаря технологии создания цепочки изображений”.

Доктор Пратико



Навигация системы SpyGlass™ (Boston Scientific) под рентгеноскопическим контролем с использованием холангиограммы в качестве референсного изображения.



Рентгеноскопическое изображение, на котором продемонстрировано использование проводника системы SpyGlass™ с щипцами для биопсии

“OEC Elite CFD легко управлять - это его большое преимущество. Она более компактна и проста в обращении по сравнению с другими С-дугами”.

Доктор Пратико

¹ Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями
² CFD от англ. CMOS flat detector - плоскостной детектор на КМОП-технологии

Отзывы клиентов GE HealthCare, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т.д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов. JB05574XE

Управление дозой лучевой нагрузки при эндоваскулярных вмешательствах

Опыт работы с плоским CMOS¹-детектором.

Проф. Джонатан Собочински,
Сосудистый хирург, больничный центр регионального университета
Лилля (Франция)

Введение:

Проф. Собочински сотрудничает с GE Healthcare в исследовании, целью которого является сравнение изображений, полученных на плоскопанельном CMOS-детекторе последнего поколения с изображениями, полученными на предыдущих платформах. Он рассказал нам о своем первом опыте использования OEC Elite² CFD³ в текущей клинической практике.

Можете ли вы описать, как работает отделение сосудистой хирургии в вашей больнице?

"Университетская клиника Лилля — крупнейшая университетская клиника во Франции на 2500оек. В моем отделении сосудистой хирургии 50оек и 3 операционных. Две из них оборудованы мобильными системами визуализации и одна оборудована стационарным ангиографическим комплексом. Ежегодно около 2000 пациентов с сосудистыми заболеваниями проходят лечение в нашем отделении."

Каковы основные тенденции в вашей специализации?

"За последние несколько лет методы эндоваскулярной хирургии претерпели ряд усовершенствований. При работе

работе с каждым пациентом мы стараемся использовать малоинвазивный доступ, когда это возможно."

"Мы увеличили пропускную способность, открыв третью операционную. Теперь у нас есть дополнительные возможности проводить эндоваскулярные вмешательства пожилым пациентам с сопутствующими заболеваниями, для которых не подходят обычные хирургические методы. Для проведения подобных хирургических вмешательств так же используется рентгеновская визуализация, но мы стараемся максимально сократить дозу излучения и объем контрастных веществ при каждой операции. Мы придерживаемся принципов ALARA ("Настолько низко, насколько разумно достижимо") и выбираем оптимальное сочетание лучевой нагрузкой, йодсодержащих контрастных веществ для получения наилучших результатов операции."

Как увеличение количества рентгеновских исследований сказывается на вашей повседневной работе?

"В более, чем две трети наших операций мы используем рентгеновскую визуализацию. Мы знаем, что и врачи, и пациенты на протяжении всей своей жизни часто подвергаются рентгеновскому излучению, поэтому мы стараемся максимально его снизить, сохранив при этом высокое качество изображения."

Мы очень заинтересованы в поиске новых интересных инструментов для снижения лучевой нагрузки без ущерба качеству изображений — мы хотим создать наилучшие условия для каждой операции".

Какие основные факторы, влияющие на качество эндоваскулярного вмешательства, вы можете назвать исходя из вашего опыта работы с мобильными С-дугами OEC?

"Я думаю, что для врача очень важно управлять процессами в течение всей операции. Врач должен контролировать рентгеновское излучение и использовать все возможности для уменьшения дозы лучевой нагрузки и использовать инструменты, которые могут ее уменьшить. Я больше не могу проводить операции без использования дистанционной панели управления, потому что я хочу самостоятельно управлять шторками коллиматора, просмотром серий снимков или выбирать отдельные изображения. Контролируя управление системой на протяжении всей операции, я смогу сократить расход контрастных веществ и дозу излучения."

Получает ли пациент какие-либо прямые преимущества от использования OEC Elite CFD?

"У новой системы плоскопанельных детекторов есть несколько преимуществ. Например, более низкая лучевая нагрузка и возможность использовать инъекции с пониженной концентрацией контрастного вещества с более низкой концентрацией контрастного вещества. Сейчас мы применяем инъекции только разведенного контрастного вещества."

Рабочий процесс довольно простой с интуитивным интерфейсом плоской панели управления, что позволяет нам работать более эффективно, сократить время проведения операции, что является положительным аспектом для пациента, а это в свою очередь позволяет повысить нашу эффективность, сократить время операции и подготовки к ней, что не может не радовать пациентов. Следовательно, мы можем сократить дозу анестетика, чтобы пациент чувствовал себя более комфортно."

Какие клинические преимущества вы получили от использования моторизованного перемещения С-дуги во время операции?

"Когда мы работаем с внутренней подвздошной артерией и хотим быть уверенными, что сохраним ее проходимость, мы позиционируем С-дугу в косую проекцию. Теперь с моторизованной версией системы мы можем сохранить угол проекции, чтобы можно было легко вернуться в то же самое положение. Для того, чтобы обеспечить моторизованной версией системы, нам нужно занять нулевую позицию, но когда мы решаем надуть баллон или установить стент, нам надо выставить С-дугу в сохраненную проекцию эту проекцию, чтобы быть уверенными, что коллатераль артерии, с которой мы работаем, останется открытой."

Как вы думаете, почему при этих операциях нужно использовать рентгеноскопию с динамической записью?

"Динамическая запись при стандартных значениях частоты импульсов — очень полезный рентгенологический режим для создания карты артериальной системы."

Мы установили частоту записи исследования на 15 кадров в секунду, поэтому я могу быстро найти серию с очень хорошим разрешением и просто выбрать одно изображение в качестве контрольного и вывести его на монитор, а затем использовать его в качестве маски, совмещение изображений в режиме RoadMap."

Полученные изображения впоследствии можно использовать как референсные для роадмэппинга, чтобы убедиться, что мы находимся в артерии сразу за областью поражения и зашли не слишком далеко в здоровый сегмент дистального отдела артерии."



¹CMOS - от англ.: CMOS, complementary metal-oxide-semiconductor

²Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

³CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплемментарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)



Проф. Джонатан Собочински: "Live Zoom⁴ обеспечивает идеальное разрешение и высокую точность при работе со сложным сегментом артерии, который мы хотим пройти, стентировать или визуализировать при меньшей дозе по сравнению с режимом увеличения."

Это обеспечит вариант маски при совмещении изображений, чтоб удостовериться, что мы находимся в в правильном сегменте артерии."

Как вы увеличиваете масштаб в подробном представлении?

"Мы действительно очень любим использовать режим Live Zoom и большой монитор, потому что использование этих инструментов вместе избавляет нас от необходимости использовать режим увеличения, при котором растет доза лучевой нагрузки. В целом, функция Live Zoom позволяет получить изображения превосходного разрешения и высокой четкости для сложных сегментов артерий, которые мы хотим пройти, стентировать или визуализировать с меньшей лучевой нагрузкой по сравнению с той, которая используется при режиме увеличения."

Опять же, идея как всегда состоит в том, чтобы найти оптимальное сочетание качества изображения и дозы излучения."

Каков ваш опыт работы с измерительными инструментами?

"Во время вмешательства с использованием Live Zoom у нас также есть возможность измерить область поражения, а также использовать цифровое перо, чтобы отметить на экране точное место, где мы хотим развернуть стент или надуть баллон."

Мы можем размещать метки на экране, и их довольно легко удалить. Например, я могу пометить коллатераль, которую я хотел бы сохранить, или поражение, которое хочу купировать. Если я потеряю дорожную карту, но отметка на экране останется, я смогу, благодаря этой отметке, избежать повторной инъекции."

Эффективны ли измерительные инструменты при проведении операций на сосудах?

"Измерительные инструменты также очень полезны, в том плане, что раньше мы использовали линейку под бедром пациента,

но тогда мы могли только приблизительно измерить длину поражения, потому что линейка и артерия находились в разных плоскостях, поэтому у нас все же оставались некоторые сомнения. Теперь, перед установкой более длинного стента, этот набор измерительных инструментов на панели управления позволяет нам узнать длину (например, если я поставлю баллон длиной 20 мм), мы можем использовать этот набор инструментов для измерения длины пораженного участка артерии, который я хочу вылечить."

Как профиль Bolus Chase влияет на управление дозой рентгеновского излучения и качество изображения?

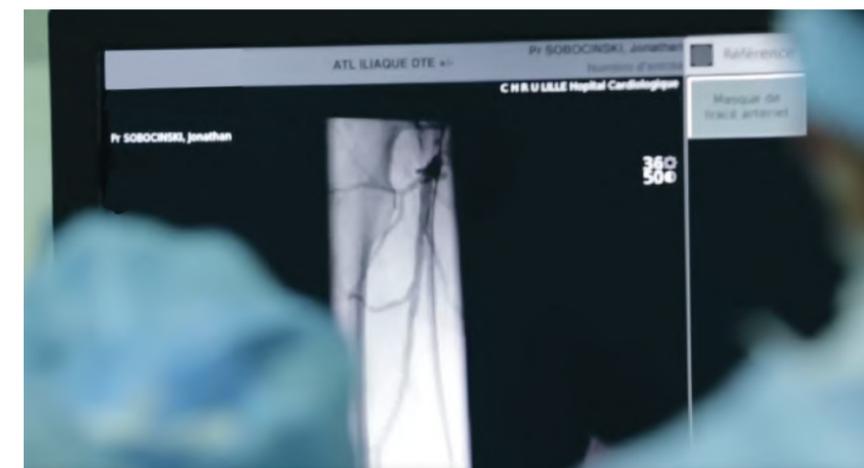
"Профиль слежения за болюсом — идеальный инструмент для получения изображений очень длинного поражения, особенно при лечении окклюзии SFA (поверхностной бедренной артерии) или подколенной артерии. За одно исследование мы можем получить превосходную карту артериальной системы нижней конечности пациента."

Это позволяет доктору Джонатану Собочински значительно сократить количество контрастного вещества, потому что мы делаем всего одну инъекцию, а с помощью плоскопанельного детектора мы можем сделать инъекцию разведенного контрастного вещества. Мы используем половинную дозу, и на одной инъекции и за одно исследование мы получаем изображение артерии на протяжении."

После этого мы можем выбрать одно наиболее подходящее изображение из серии в качестве маски слияния

помогает при лечении тучных пациентов, только чтобы убедиться, что мы находимся ниже почечных артерий, или если мы хотим увидеть именно коллатерали аорты."

При операциях на нижних конечностях я стараюсь не использовать этот режим, потому что знаю, что он увеличивает дозу излучения. Я стараюсь использовать стандартные инструменты для рентгеноскопии, такие как функция динамической записи в стандартном импульсном режиме."



и использовать его для RoadMap навигации. Таким образом, мы можем определить местоположение, где мы хотим войти в истинный просвет артерии, и где мы решим поставить стент."

Режим слежения за болюсом позволяет получить изображение сосудов всей конечности за одно исследование и избежать повторных инъекций йодсодержащего контрастного вещества, а режим цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА) позволяет исследовать артерию."

А что вы можете сказать по поводу цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА)?

"Я не большой поклонник ЦСА. Я стараюсь использовать ее только при операциях на аорте, потому что этот режим позволяет получать субтракционные изображения на которых не видны кости), и это

Это просто обычная рентгеноскопическая последовательность, которая автоматически записывается и воспроизводится. Эти последовательности выполняются с помощью небольших инъекций йода. Мы можем найти изображение из серии, не используя режим ЦСА."

Какие специфические исследования вы проводите в данный момент?

"В настоящее время мы сравниваем преимущества плоскопанельного детектора C-дуги и усилителя изображения для пациентов с протяженными поражениями нижних конечностей. Мы работаем в сосудистом режиме (vascular profile) используя запись с частотой 8 кадров в секунду и разные инструменты как и для стандартной рентгеноскопии."

Раньше мы использовали OEC 9900⁵ и уже отметили некоторые преимущества: качество изображений стало лучше, количество требуемого

контрастного вещества стала меньше, и доза излучения для большинства пациентов также снизилась. Согласно первым результатам когорты наших пациентов, система с плоскопанельным детектором позволяет повысить эффективность нашей работы, снизить количество используемого контрастного вещества и уменьшить дозу лучевой нагрузки для пациентов и операционной бригады."



Джонатан Собочински, доктор медицинских наук, профессор сосудистой хирургии и заведующий отделением сосудистой хирургии больничного центра регионального университета Лилля (Франция). Он обучился эндоваскулярным методам во время своей стажировки у проф. Стефана Хаулон. Он также проработал год старшим ординатором в Институте Святого Георгия в Лондоне (Великобритания).

Доктор Собочински является оплачиваемым консультантом GE Healthcare. Все упомянутые заявления доктора Собочинского основаны на его собственном мнении и на результатах, достигнутых при конкретных обстоятельствах. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т.д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.

⁴Функция Live Zoom - позволяет увеличивать изображения анатомических областей до 4 раз во время рентгеноскопии в реальном времени без изменения параметров экспозиции и увеличения дозовой нагрузки.

⁵Аппарат рентгеновский передвижной с С-образной дугой OEC 9900 Elite с принадлежностями

Восстановление инфраренальной аневризмы аорты с использованием модульного раздвоенного стент-графта с помощью OEC Elite¹ CFD²

При поддержке доктора Собочински, Университетская больница в Лилле (Франция)



Клиническая задача

За последнее десятилетие эндоваскулярная пластика аорты стала предпочтительным хирургическим методом³ предотвращения риска разрыва аневризмы у пациентов без противопоказаний. Операция назначается только пациентам с определенными анатомическими особенностями. Предоперационное планирование включает тщательный анализ морфологии поражения аорты и доступа к подвздошной артерии. Только после этого определяется целесообразность операции и размер стент-графта. Затем операция проводится под контролем рентгеноскопии. При сложной навигации (кальцификация артерии, извитость, диаметр) и большой толщине тела пациента рентгеновское излучение может быть увеличено, и его необходимо контролировать.

Solution

Операция была выполнена с использованием рентгеноскопии с помощью С-дуги OEC Elite CFD на операционном столе ImagiQ2TM (Stille AB, Solna Sweden). Чтобы снизить излучение, была выбрана низкая доза с частотой 8 импульсов в секунду. Каждая последовательность рентгеноскопии записывалась и воспроизводилась со скоростью 8 кадров в секунду. Запись и воспроизведение всех последовательностей изображений позволяет врачу вводить небольшое количество контрастного вещества для навигации инструментов без использования цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА), которая требует более высокой дозы рентгеновского излучения. В течение всей операции в качестве контрастного вещества использовалось Xenetix®, дозировка 300 мг/дл (производство компании Guerbet, Франция), разбавленное вдвое.

Клинический пример

Мужчине 88 лет, у которого была обнаружена инфраренальная аневризма аорты диаметром 80 мм, было назначено эндоваскулярное лечение и проведена реконструкция инфраренальной аорты с использованием бифуркационного модульного аортального стент-графта (Zenith Alpha™ Abdominal и Zenith® Spiral® -Z AAAIiac Leg, Cook Medical Inc, США). ИМТ пациента составлял около 30,9 кг/м² (100 кг) и 1,80 м).

Операция

Операция проводилась под общим наркозом. Артериальный доступ осуществлялся чрескожно (с использованием системы ProGlide, Abbott Vascular, США) под ультразвуковым контролем. Перед операцией выбрали наилучшую проекцию для оптимизации визуализации отхождения самой нижней почечной артерии.

После введения аортального сегмента бифуркационного стента и перед его развертыванием была выполнена короткая ангиография с субтракцией с использованием контрастного вещества в объеме 7 см³. Затем была произведена катетеризация контрлатеральной муфты подвздошного сегмента бифуркационного стента и развертывание обоих ножек подвздошных сегментов было реализовано при сохранении кровотока гипогастральной области.

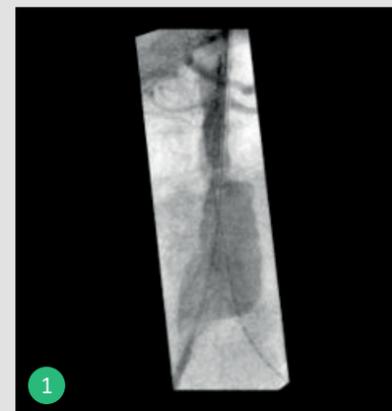
Контрольная субтракционная ангиография с 12,5 мл контрастного вещества подтвердила исключение аневризмы из кровотока, проходимость сосудов почек, гипогастральной области и стент-графта

- Вся операция длилась 40 минут.
- Общее время рентгеноскопии в течение операции составило 1 мин 56 с.
- Суммарное произведение дозы на площадь (ПДП) составило 2,09 Гр·см².
- Объем введенного контрастного вещества составил 40 мл.

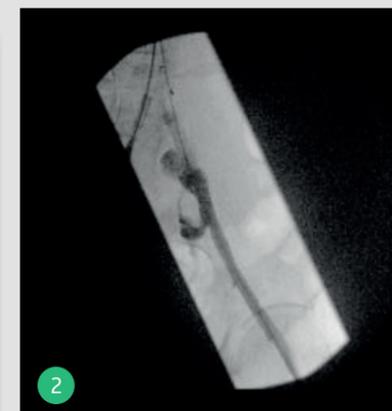
Вывод

Выбранный режим рентгеноскопии позволил провести операцию по восстановлению инфраренальной аневризмы аорты с низким ПДП (около 2 Гр·см²) в течение 2 мин рентгеноскопии.

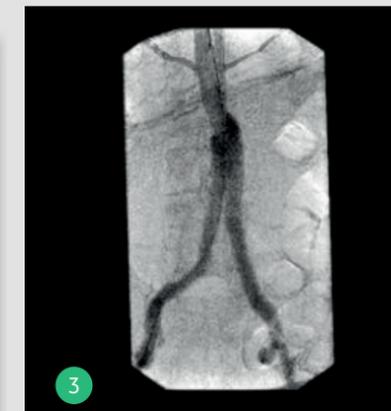
ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЦСА И КОНТРОЛЬНОЙ РЕНТГЕНОСКОПИИ



1 ЦСА: интраоперационная ангиограмма, показывающая мешок аневризмы на уровне аорты.



2 Кадр рентгеноскопии, показывающая отхождение левой почечной артерии.



3 Заключительная ЦСА, показывающая хорошую проходимость стент-графта и хорошее исключение аневризмы.

ВРЕМЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ДОЗА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В РАЗНЫХ РЕЖИМАХ РЕНТГЕНОСКОПИИ

Этот краткий обзор показывает, что использование рентгеноскопического "Cine" режима позволяет значительно сократить произведение дозы на площадь.

РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ	ВРЕМЯ ЭКСПОЗИЦИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В РЕЖИМЕ (сек)	X-RAY EXPOSURE TIME IN THE MODE (%)	СУММАРНОЕ ПДП (Гр·см ²)
ЦИФРОВАЯ СУБТРАКЦИЯ 8 импульсов/с, низкая доза	1 & 3 : 5,6	4,8%	0,44
CINE FLUORO 8 импульсов/с, низкая доза	2 : 110,8	95,2%	1,65
ИТОГО	116,4	100%	2,09

¹Система мобильная рентгеновская С-образной дугой OEC Elite с принадлежностями

²CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)

³Millemium Research 2011

⁴V. Maurel et al. 'Evaluation of Radiation during EVAR Performed on a Mobile C-arm'. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 43 (2012) 16e21.

Доктор Собочински является оплачиваемым консультантом GE Healthcare. Все упомянутые заявления доктора Собочинского основаны на его собственном мнении и на результатах, достигнутых при конкретных обстоятельствах. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.



Оптимизация ухода за пациентами в аритмологическом отделении

Д-р Дэвид Мёрцелл, заведующий отделением аппаратной хирургии и аритмологии, Университетская клиника Сконе, Лунд (Швеция)

В аритмологическом отделении Лундского университета Сконе, оснащённом системой дистанционного электронного мониторинга сердца, выполняется до 1700 операций в год. Около 60% этих операций составляют стандартные операции, которые выполняются с помощью С-дуги ОЕС Elite¹ CFD² Ergo. Доктор Мортселл согласился рассказать нам о своем опыте.

¹Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой ОЕС Elite с принадлежностями
²CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)



С какими экономическими проблемами сталкивается ваше отделение в процессе оптимизации ухода за пациентами?

В прошлом году из государственного бюджета нам выделили средства на закупку 800 устройств и проведение 700 абляций – в итоге мы провели около 1700 операций. К тому же мы смогли убедить администрацию нашей больницы в том, что эти операции необходимы, продемонстрировав хорошие результаты лечения, и она согласилась выделить дополнительные средства. По сравнению с некоторыми другими европейскими странами, в которых затраты на проведения операций возмещаются на условиях взимания комиссии за каждую оказанную услугу, как, например, извлечение электродов, в нашей стране выполняется меньше операций.

В случае дополнительных операций, выходящих за рамки бюджета, мы сначала обсуждаем необходимость их проведения с администрацией больницы. Что важнее: имплантация устройств или извлечение электродов?

Швеция разделена на 21 округ, и у каждого округа есть свой бюджет. К сожалению, в централизованных отделениях больниц нашего округа Сконе количество проводимых сложных операций растет слишком медленно. Мы получаем гранты на извлечение электродов и абляцию для лечения пациентов в основном из округа Сконе, но к нам приезжают пациенты из разных регионов Швеции. Кроме того, наше отделение также специализируется на операциях по поводу порока сердца у детей и врожденных пороков сердца (ВПС) у взрослых, на проведение которых мы получаем специальные субсидии. Эти субсидии также покрывают относительно высокие затраты на извлечение электродов.

Мы растем и становимся передовым кардиоцентром, специализирующимся на ВПС у детей. Одновременно мы являемся одним из крупнейших центров в Швеции, который специализируется на лечении пациентов. Каждой из этих четырех групп. Это позволяет нам подавать заявки на увеличение бюджета для улучшения ухода за пациентами.

Какой тип лаборатории визуализации вы используете в аритмологическом отделении вашей больницы и как вы распределяете операции между этими кабинетами?

В аритмологической клинике у нас есть две катлаборатории, где мы в основном проводим абляции. Комплексное лечение сердечного ритма проводится в одной из катлабораторий двумя врачами, где мы можем использовать роботизированную систему Niobe (производства компании Stereotaxis, Сент-Луис, штат Миссури, США) с магнитным приводом. В отделении расположен референс-центр компании Stereotaxis. Другая катлаборатория оборудована операционной со стационарным ангиографическим комплексом для ручной абляции, и обе лаборатории оборудованы системой 3D-картирования CARTO® производства компании Biosense Webster.

В дополнение к двум стационарным ангио-кабинетам мы открыли еще один кабинет для аппаратной хирургии, установив в него С-дугу OEC Elite CFD Ergo (GE HealthCare) и операционный стол animagi Q2TM производства компании Stille. У нас есть одна общая гибридная операционная в хирургическом отделении, которую я могу использовать для некоторых операций два раза в неделю. Мы также можем по запросу проводить операции в отделении детской хирургии (примерно раз в неделю), которое также оснащено С-дугой. Мы являемся одним из двух референс-центров детской кардиохирургии и лечения аритмии в Швеции вместе с университетской клиникой Сальгрэнска.

Какие операции являются наиболее сложными с точки зрения рентгеноскопии?

Я думаю, что извлечение электродов является самой сложной процедурой рентгеноскопии. Нам нужно отслеживать канал извлечения электрода, т. е. специальный футляр, и располагать его над электродом так, чтобы его можно было контролировать, чтобы разорвать фиброзную ткань, благодаря которой электрод прилипает к сосудам и сердечной мышце. Рентгеноскопия используется, когда нужно убедиться, что электрод находится в футляре. Когда электрод выпадает из футляра, мы можем повредить его или даже сломать. Эта процедура может быть длительной.

...



С-дугу OEC Elite CFD мы используем, когда нужно извлечь стандартный электрод, который был установлен всего несколько лет назад и еще не успел зарости кальцифицированной фиброзной тканью и не сломался. Самые сложные извлечения выполняются в стационарной гибридной операционной. Мы обычно проводим эти операции под общей анестезией на случай, если нам понадобится экстренно провести стернотомию, поскольку мы не можем проводить ее здесь, в ЛЭФ.

Баллонная криоабляция — стандартная операция, выполняемая в Университетской клинике Сконе в городе Лунд в качестве основного вмешательства при мерцательной аритмии.

Эта операция выполняется с использованием только рентгенографии для навигации катетера с баллоном, для надувания баллона и проверки окклюзии легочных вен баллоном перед вводом охлаждающей жидкости в баллон. Затем мы приступаем к формированию рубцов в сердечной мышечной ткани. Для этой операции нет необходимости в слиянии изображений. Компьютерный томограф используется для подтверждения анатомии пациента, проверки наличия 4 отдельных легочных вен. Затем мы можем объединить КТ-изображения в картографической системе CARTO® и создать 3D-модель камер сердца.

Некоторые центры проводят криоабляцию на очень простом оборудовании — с помощью С-дуги и системы абляции. Для выполнения абляции необходима качественная левая передняя косая проекция — она необходима для проведения транссептальной пункции. Однако, как только вы проникнете в левое предсердие, вы сможете просто перемещаться по переднезадней проекции, получая электрический сигнал от картирующего катетера. В обычных случаях абляцию можно выполнить без рентгенографии, поскольку, глядя на электрокардиограмму (ЭКГ), мы можем легко определить, в какой области сердца мы находимся.

Как правило, в стандартных случаях, для того, чтобы убедиться, что катетеры находятся в сердце в правильном положении,

вам нужно только провести рентгенографию, которая занимает всего лишь несколько секунд, и, возможно, вам потребуется еще несколько секунд, чтобы проверить, где находится ваш абляционный катетер. Таким образом, в большинстве случаев длительность рентгенографии может составлять всего 20–60 секунд, и, используя систему трехмерного электроанатомического картирования, мы можем максимально сократить дозу излучения, даже если сама операция может длиться 2 часа или более. Но если 3D-картирование не даст никаких результатов, нам все же придется использовать рентгенографию. При имплантации кардиостимулятора мы используем рентгенографию для навигации и позиционирования электродов. Это основной тип операций, которые проводятся в хирургической лаборатории в операционной с мобильной системой.

Почему для своей специализации вы выбрали С-дугу OEC Elite CFD Ergo?

Я полностью поддерживаю использование С-дуги в нашей клинике, но, поскольку это крупная покупка, решение принимается всей командой центра искусственного кровообращения.

Основными критериями, по которым мы выбирали С-дугу, были: простота использования, хорошо продуманный и интуитивно понятный интерфейс, а также оптимальное сочетание качества изображения и дозы излучения. Для меня важно попытаться ограничить дозу рентгеновского излучения без ущерба для качества изображения, тем более что для некоторых операций требуется более длительная рентгенография. Мы всегда проводим скрининг в режиме низкодозовой рентгенографии, увеличивая дозу только во время записи кинопетли, для окончательной проверки.

Поскольку С-дугу OEC легко перемещать, я могу легко менять проекцию во время операции и оптимизировать время излучения, сводя к минимуму общую дозу излучения.

Качество изображения С-дуги OEC Elite CFD действительно впечатляет. Я могу четко видеть границы сердца, а также установленные электроды и проводники. Эта дуга также обеспечивает хорошую визуализацию движения кончиков электродов. С-дуга OEC Elite CFD хорошо работает при низких дозах и IQ, а также проста в использовании — это два наиболее важных ее преимущества.



Д-р Давид Мёрцелл,
заведующий отделением
аппаратной хирургии и
аритмологии,
университетская клиника
Сконе, Лунд (Швеция)

Д-р Мёрцелл, какое вы прошли обучение, чтобы стать специалистом по аритмии?

Я начинал как врач общей практики, работал в отделении неотложной помощи, а в 2006 ушел в кардиологию. Поскольку из всех направлений кардиологии я больше всего интересовался аритмологией, я прошел стажировку в лаборатории электрофизиологии в Королевской больнице Бромптона (Лондон, Великобритания). По возвращении в Швецию я решил заняться инвазивной аритмологией. Так я перешел от интервенционной кардиологии к инвазивной аритмологии. С тех пор я выполняю только электрофизиологические исследования сердца (ЭФИ) и аппаратные процедуры, которые занимают примерно одинаковое количество времени.

Как вы управляете качеством лечения в вашем аритмологическом отделении?

Как ответственный за устройства для лечения аритмии, я определяю, какие операции мы будем проводить и как мы будем их проводить, а затем мы называем итоговое количество операций и их стоимость.

Я определяю, какие инструменты мы будем использовать для операции, как мы будем ее проводить, а также я определяю, какие курсы повышения квалификации должен пройти младший и старший медицинский персонал. Курсы мы организуем совместно с производителями устройств, и я выступаю с ними коммуникация. Помимо управления процессом лечения, я также слежу за соблюдением требований нашей хартии качества, оптимизирую, например, время экспозиции рентгеновского излучения и протоколы рентгеноскопии. При этом я также выполняю все обязанности клинициста. Мы также участвуем в национальных исследовательских проектах, таких как многоцентровая оценка новых методов криобаллонной абляции³

Как вы думаете, как будет совершенствоваться техника операций по поводу аритмии и устройства, используемые в них?

Сейчас при операциях по поводу аритмии все чаще используются беспроводные устройства, которые вводятся чрескожно. Я думаю, что через 5 лет в большинстве случаев будут устанавливаться подкожные ИКД.

Этот тип имплантации устройства не требует рентгеноскопического контроля. Нам просто нужно быстро проверить контрольный снимок, чтобы проверить положение устройства под мышцей, и положение электрода дефибриллятора, подключенного к устройству, которое размещается под кожей, над ребрами и над грудной, создавая поле дефибрилляции. Мы также планируем часто использовать и имплантацию безвыводных кардиостимуляторов. Это устройство размером с большую таблетку вводится непосредственно в правый желудочек через нижнюю полую вену с помощью системы доставки через доступ к бедренной вене.

Устройство прикрепляется непосредственно к ткани сердца. Продолжительность операции по имплантации сокращается, так как в сердце не требуется вставлять никаких электродов. В этой операции рентгеноскопия используется для направления и позиционирования устройства.

Сегодня многие молодые врачи сталкиваются с проблемой радиационного излучения. Во время обучения они учатся пользоваться картографическими системами, навигационными системами, 3D-моделями, и когда они приходят на стажировку и не находят этих инструментов, а вместо этого они могут проводить только рентгеноскопию, они теряются и не знают, как интерпретировать изображения. Студентам очень важно научиться проводить простые операции с использованием только рентгеноскопии и только одного катетера и навигацией только по сигналам ЭКГ. Им важно уметь управлять операцией, имея под рукой только минимальный набор оборудования и эффективную систему рентгеноскопической визуализации, и в то же время научиться использовать более сложные инструменты картирования.



Якоб Аронсон (медсестра), Керстин Шегрен (операционная медсестра), Марии Эльтен (помощница медсестры) и доктор Давид Мёрцелл

Аритмологическое отделение является подразделением сердечно-легочного центра больницы.

Центр включает в себя отделение кардиологии, в котором есть 3 подразделения: ишемическое (в котором проводятся в том числе чрескожные коронарные вмешательства), а также подразделения структурных вмешательств на сердце и сердечной недостаточности. В отделении также работает аритмологическая клиника. Электрофизиологические исследования проводятся в двух отделениях Университетской больницы Сконе, одно из которых находится в Мальмё, а другое - в Лунде. В Мальмё в год проводится до 600 операций по имплантации обычных кардиостимуляторов. В электрофизиологическом отделении лундской больницы проводятся все более сложные операции, проводится обучение персонала программированию самих устройств. Отделение оборудовано системой удаленного электронного кардиомониторинга, которая позволяет передавать данные, сохраненные на устройстве, в клинику через передающее устройство, установленное в доме пациента.

Благодаря отчетам, которые регулярно отправляются в клинику, медицинский персонал всегда может проверить данные исследований и при необходимости изменить настройки на устройстве и внести данные в базу. Эта электронная система позволяет нам повысить безопасность пациентов, сократив при этом временные и другие затраты, и сосредоточиться на лечении пациентов, которым требуется самый тщательный уход⁴. В год мы проводим около 700 абляций, 400 имплантаций кардиовертер-дефибрилляторов (ИКД), устанавливаем 300 ЭЛТ, 500 кардиостимуляторов, выполняем 100 извлечений электродов и ряд вмешательств по поводу врожденных заболеваний. ИКД и установку кардиостимуляторов мы проводим в основном пациентам из округа Сконе. А педиатрическую помощь, а также такие услуги как комплексная СРТ, извлечение электродов и абляции по поводу ВПС мы оказываем пациентам со всей страны.

³ Cryoablation vs. radiofrequency ablation for atrial fibrillation: a study of outcome and safety based on the ESC-EHRA atrial fibrillation ablation long-term registry and the Swedish catheter ablation registry. Mörzell D et al. Europace. 2019 Apr 12;14(4):581-589. 1

Отзыв клиентов GE HealthCare, описанные здесь, являются их собственными мнениями и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.

⁴ <http://isa.healthcare.com/care-growth>

Полное лечение атриовентрикулярной блокады (АВ-блокады) с помощью имплантата устройства сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ) с использованием С-дуги ОЕС Elite CFD Ergo C

Предоставлено доктором Дэвидом Мёрцеллом, директором клиники аппаратной хирургии и аритмии, Университетская больница Сконе, Лунд (Швеция)

С-дуга ОЕС Elite CFD Ergo C 21 см, VAS MTS

Клиническая задача

Имплантация устройства СРТ (или бивентрикулярная стимуляция) является распространенным методом лечения сердечной аритмии. Операция включает в себя имплантацию кардиостимулятора под кожу ниже ключицы, подключение его к трем отведениям: первое располагается внутри правого предсердия, второе – внутри правого желудочка, а третье – внутри вены коронарного синуса на уровне левого желудочка сердца.

Электроды подводятся к сердцу через венозный доступ, от подключичной вены до верхней полой вены. Рентгенокопия используется для навигации различных отведений к месту их окончательной фиксации.

В то время как установка электродов в правое предсердие и правый желудочек довольно проста, канюлирование коронарного синуса может быть более сложным. Кроме того, необходимо подвести третий электрод к большой сердечной вене и ввести его в одну из ее бифуркаций с помощью проводника диаметром 0,014 дюйма.

Поскольку операция может быть длительной и проводится под рентгеноскопическим контролем, требующим высокого качества изображения, во время операции необходимо контролировать лучевую нагрузку, оптимизируя действия на каждом этапе.

Решение

Операция была выполнена под контролем рентгеновской визуализации с помощью С-дуги ОЕС Elite CFD Ergo. Для контроля экспозиции при рентгеноскопическом наведении электродов применялся стандартный импульсный режим с частотой 15 импульсов в секунду. Венограмму коронарного синуса выполняли в режиме Digital Cine с частотой 15 импульсов в секунду. Для навигации по проводникам с диаметром 0,014 дюйма использовался анатомический профиль General HD.

Клинический пример

У пациентки 80-ти лет с хронической сердечной недостаточностью в анамнезе развилась блокада левой ножки пучка Гиса.

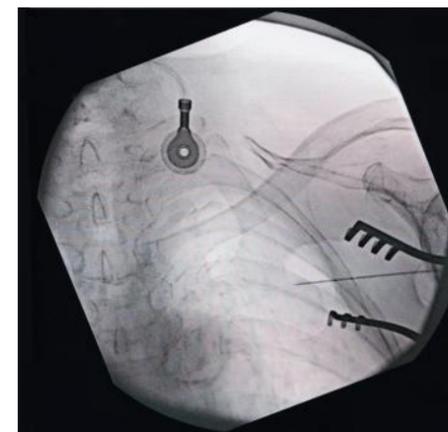
Шесть месяцев назад она лечилась от отека легких и получала оптимальное фармакологическое лечение, но при этом у нее наблюдались ярко выраженные симптомы и плохо функционировал левый желудочек. Поэтому ей была назначена имплантация устройства СРТ.

Операция проводилась под местной анестезией в амбулаторных условиях.

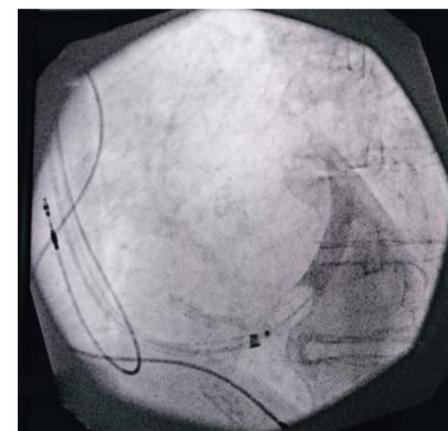
Венозный доступ осуществлялся путем пункции подмышечной вены. Катетеризацию и последующую венограмму венечного синуса выполняли с введением около 20 мл йодсодержащего контраста, разбавленного на 50%.

При окончательной проверке отведения было проведено сравнение с послеоперационным контрольным рентгеновским снимком. Рентгеноскопический контроль и рентгенография дали одинаковый результат.

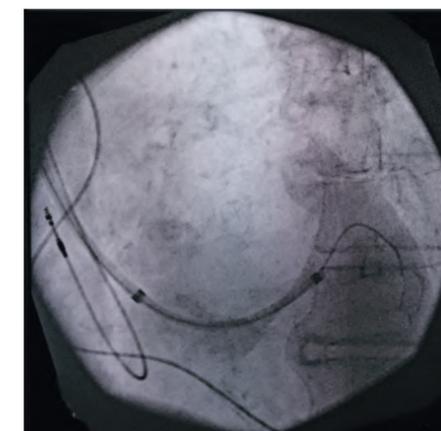
Общее время воздействия составило 1 минуту и 20 секунд, а общая ПДП составила 11,7 Гр·см².



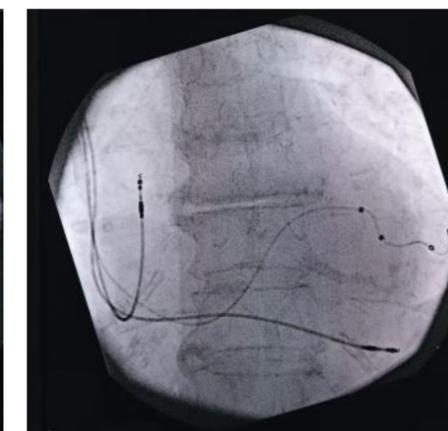
Пункция подмышечной вены – переднезадняя (AP) проекция.



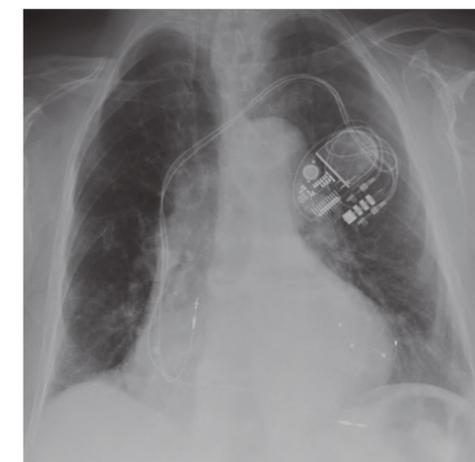
Инъекция контрастного вещества в коронарный синус, под углом 30° в левой передней косой проекции (LAO).



Катетеризация коронарного синуса под углом 30° в левой передней косой проекции (LAO).



Финальный операционный контроль отведений СРТ в коронарном синусе – передняя проекция.



Рентген-контроль после операции, переднезадняя (AP) проекция.

Электрокардиостимуляция с имплантом устройства без отведения с использованием С-дуги OEC Elite CFD Ergo

Предоставлено доктором Дэвидом Мёрцеллом, директором клиники аппаратной хирургии и аритмии, Университетская больница Сконе, Лунд (Швеция)

OEC Elite CFD Ergo C 21 cm, VAS MTS.

Клиническая задача

Для кардиостимуляции теперь все чаще используются беспроводные устройства. Преимущество таких устройств заключается в том, что они не требуют введения электрода и формирование хирургического кармана под кожей. Потенциальные осложнения, связанные с венозным доступом (такие как пневмоторакс), дисфункция электрода и местные симптомы из операционного кармана (такие как гематома или инфекция) менее вероятны. Устройство (система транскатеральной кардиостимуляции Micra™ — TPS Medtronic) размером с большую таблетку вводят непосредственно в правый желудочек через нижнюю полую вену с помощью системы доставки через доступ к бедренной вене. Устройство крепится непосредственно к ткани сердца без внешних проводов.

Решение

Операция была выполнена с использованием рентгеновской визуализации с помощью OEC Elite CFD Ergo C. Навигация интродьюсера доставки выполнялась с помощью непрерывной рентгеноскопии. Проверка фиксации устройства на ткани сердца проводилась в режиме Digital Cine со скоростью 15 импульсов/с.

Анатомический профиль был установлен на General HD. Чтобы визуализировать маленькие анкерные зубцы, расположенные на краю устройства, и убедиться, что они не смещаются, во время живого рентгенологического контроля использовался режим увеличения.

Клинический пример

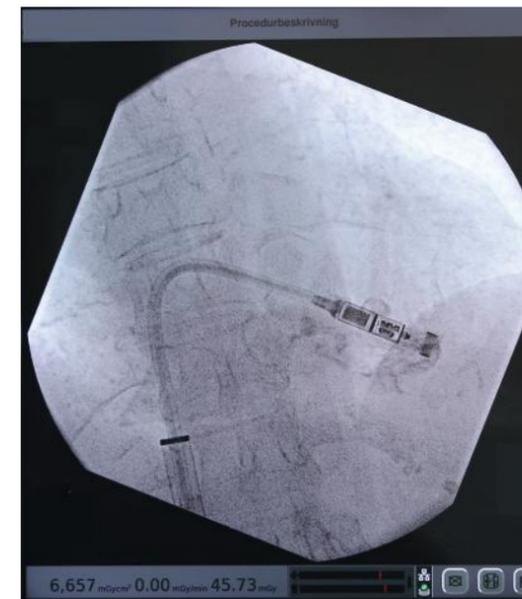
Пациенту 85-ти лет с хронической мерцательной аритмией и брадикардией в анамнезе было предложено пройти эту

операцию вместо традиционной операции по установке кардиостимулятора в амбулаторных условиях. Для операции по имплантации этого устройства требуется только доступ к бедренной вене и никаких других разрезов во время операции, что потенциально снижает послеоперационные осложнения.

Доступ к бедренной вене выполняли под местной анестезией. Общее время излучения составило 1 минуту и 53 секунды, а общая ПДП составила 6,6 Гр/см².



Подготовка интродьюсера для доставки устройства.



Размещение устройства рядом с тканями сердца – переднезадняя проекция.



Высвобождение устройства из системы доставки – переднезадняя проекция, однократное увеличение.



Окончательная проверка имплантации устройства – правая передняя косая проекция (RAO) под углом 30°, однократное увеличение.

Операции на позвоночнике с помощью OEC Elite¹ CFD²: эффективный и надежный рентгеновский контроль

Опыт доктора Джованни Алесси, отделение неврологии, клиника AZ Sint-Lucas, Гент (Бельгия)

Клиника AZ Sint-Lucas в Генте была создана пятнадцать лет назад путем слияния трех отдельных клиник. Расположенная в центре города, клиника продолжает расти за счет ремонта и строительства новых зданий. Половину пациентов в AZ Sint-Lucas составляют жители Гента, но в ней также проходят лечение пациенты из северо-западной провинции Восточная Фландрия, которая простирается на север до границы с Нидерландами и на запад до внутренней границы с Западной Фландрией.

В отделении неврологии работают пять нейрохирургов, выполняющих более 1000 операций в год. Доктор Алесси принимал участие в выборе С-дуги OEC Elite CFD Ergo C для отделения. Он объясняет, почему качество изображения, маневренность и простота использования OEC Elite CFD так важны для нейрохирургов.

azsint-lucas

INGANG



Можете ли вы сказать нам, какие неврологические операции требуют флюороскопического контроля?

Мы используем флюороскопический контроль во всех наших операциях на позвоночнике: артродез позвоночника (орспинальный спондилодез), замена межпозвонкового диска и вправление переломов позвоночника (включая кифопластику и вертебропластику). Для внутривенных операций мы больше не используем рентгеноскопию, вместо нее мы используем навигационную систему.

Среди всех операций на позвоночнике чаще всего проводятся артродез на груднопоясничном и шейном отделах. Я сам выполняю около 400 артродезов в год, и я бы сказал, что около 50% из них выполняются на торако-поясничном отделе, а остальные 50% выполняются на шейном отделе.

Когда мы проводим малоинвазивные операции или чрескожный артродез, нам нужны рентгеновские изображения, чтобы определить точку входа и направление инструментов. На каждом этапе операции нам нужно знать, где находится инструмент.

Для этого мы проводим двойную рентгеноскопию с двумя С-дугами: сначала мы получаем передне-заднюю проекцию, а затем — боковую проекцию и одну боковую проекцию ножки позвонка. Они позволяют нам определить направление движения инструмента, и на какую глубину его нужно вводить, а также как продвигать винт в ножке дуги позвонка.

Даже перед малоинвазивными операциями по удалению грыжи межпозвонкового диска, в которых используется микроскоп,

я делаю несколько рентгеновских снимков, чтобы определить уровень диска, на котором мне нужно сделать разрез. Для этого я помещаю иглу под рентгеновским контролем и делаю одну переднезаднюю и одну боковую проекцию и одновременно отображаю их на видеомониторах, чтобы убедиться, что игла заняла правильное положение. С помощью этих двух проекций я могу оценить размеры костей. Затем я отодвигаю С-дугу и завершаю операцию с помощью микроскопа. На самом деле, я использую рентгеноскопию во всех операциях на позвоночнике хотя бы на несколько секунд. Я знаю, что в некоторых центрах рентгеноскопия не используется, но в нашей клинике мы постоянно используем этот протокол — он является гарантией качества и обеспечивает лучший результат операции для пациента.

Каковы основные причины, по которым вы выбираете С-дугу ОЕС Elite CFD Ergo С для неврологических операций?

Наиболее важным критерием для меня является качество изображения. Чем больше хирургу удастся увидеть, тем выше лучше результат операции. Хирург работает эффективнее, когда он получает качественные изображения. При операциях на позвоночнике используется много инструментов, которые, как мы знаем, не влияют на качество операций, даже если их усовершенствовать. Что действительно улучшает качество операций, так это хороший микроскоп и хорошая рентгеновская система визуализации. Когда я выполняю чрескожные артродезы у меня нет визуального контроля, и для оценки объема позвонков я использую рентгеноскопию. Я определяю контуры кости. Сложнее всего визуализировать позвонок S1 из-за его наклона. Для получения достоверной переднезадней проекции позвонка, компенсирующий лордоз, при визуализации кортикальной кости ножки, мы применяем краниокаудальную ангуляцию

Иногда даже краниокаудальная ангуляция не дает четкого изображения ножек. Когда мы получаем изображения низкого качества, мы чувствуем себя не так уверенно при выполнении операции.

Моим критерием качества визуализации является способность С-дуги обеспечить хорошее изображение S1. Качество изображения — это основной критерий рентгеновского оборудования для меня.

Мне нравится профиль General HD, который позволяет получать идеально четкие изображения. Это действительно высокий уровень визуализации. Кроме того, функция Live Zoom позволяет мне разглядеть мелкие анатомические структуры и увидеть мельчайшие детали. Я вижу контуры ножек гораздо четче.

Как должны развиваться С-дуги, чтобы идти в ногу с развитием технологий в нейрохирургии?

Для меня идеальная С-дуга будущего — это система, позволяющая снизить дозовую нагрузку и обладающая хорошей навигацией. Я хотел бы делать только один снимок в начале операции и работать с этим снимком до конца операции. Конечно, система навигации должна позволять мне очень точно определять месторасположение хирургических инструментов — это обязательное требование к С-дуге.

Среди различных инструментов, позволяющих точнее определять размеры костей, следует отметить функцию 3D, которая обеспечивает навигацию в трех коронарных, сагиттальных и аксиальных плоскостях на каждом этапе операции. Я не уверен, что системы визуализации, которые позволяют получать многоплоскостные 3D-изображения покажут лучшие результаты. Установка винтов внутри ножки в качестве окончательного контроля

является дополнительной гарантией надежности для меня, но я занимаюсь чрескожным артродезом уже 15 лет и ни разу не ошибся при расстановке винтов.

Меня больше интересуют функции, которые улучшают результаты моих хирургических вмешательств. Качество изображения очень важно для меня, я работаю эффективнее, когда получаю изображения лучшего качества.

Легкость, с которой могут быть получены изображения, также важна. Так, я могу получать больше изображений за меньший период времени. Когда мы применяем чрескожный доступ, мы несколько раз поворачиваем передне-заднюю часть С-дуги в боковое положение и из этих двух проекций получаем трехмерное представление позвоночника. Если я смогу ускорить рабочий процесс с помощью моторизованной С-дуги, подобной той, которую используют сосудистые хирурги для ангиографии, это улучшит проведения операций. Исходя из этого, я протестировал моторизованную версию ОЕС Elite CFD и считаю, что она действительно эффективна в операциях на позвоночнике. Я могу видеть значение угла, и система запоминает его, я могу сам настраивать угол наклона и быстро перемещать С-дугу из переднезаднего положения в боковое. Автоматизация помогает нам сэкономить время, нам больше не нужно запоминать угол и подбирать его снова при возвращении в переднезаднее положение из латерального. Вот почему, когда этот процесс не автоматизирован, я использую две С-дуги: одну для захвата переднезадней проекции, другую для получения боковой проекции позвонка, чтобы я мог держать С-дугу под одним и тем же углом, и мне больше не нужно запоминать, какие краниокаудальные и орбитальные углы я использовал. Инструменты, которые у меня есть для проведения операции, как раз решают эту проблему. Я считаю, что я мог бы лучше управлять дозой облучения с помощью моторизованной С-дуги.

¹Система мобильная рентгеновская с С-образной дугой ОЕС Elite с принадлежностями
²CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)

Передняя шейная дискэктомия и слияние (ACDF) на уровне позвонков C6-C7

Предоставлено доктором Джованни Алесси, нейрохирургом, AZ Sint-Lucas в Генте (Бельгия)



Случай 62-летней пациентки с остеохондрозом в анамнезе и предшествующей передней шейной дискэктомией и слиянием на позвонках C5-C6. С-дуга размещается перпендикулярно столу пациента, чтобы получить боковую проекцию шеи. Угол сохраняется в течение всей операции. Анатомический профиль отображается в режиме Spine. Live Zoom³ установлен на 2,2. Режим рентгенографии стандартный непрерывный.



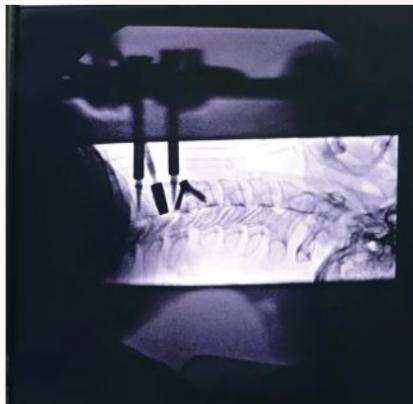
Определение уровня разреза в боковой проекции



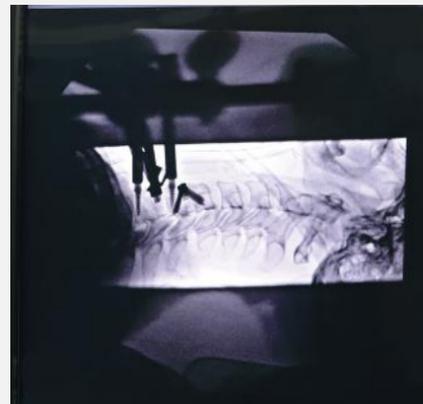
С-дуга фиксируется для выполнения разреза



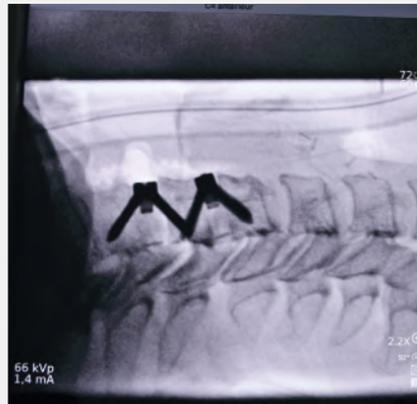
С-дуга возвращается в стерильное поле. Дискэктомию выполняют под контролем микроскопии и рентгенографии



Контроль размера кейджа для определения размера



Установка постоянного кейджа



Окончательная проверка размещения кейджа и винтов

Всего было сделано 33 серии изображений, общее время экспозиции составило 1 минуту и 2 секунды, а общая ДПД составила 0,7 Гр·см².

³Функция Live Zoom - позволяет увеличивать изображения анатомических областей до 4 раз во время рентгенографии в реальном времени без изменения параметров экспозиции и увеличения дозовой нагрузки.

Спондилодез позвонков L5-S1 посредством ретроперитонеального (переднебокового) доступа

Предоставлено доктором Джованни Алесси, нейрохирургом, AZ Sint-Lucas в Генте (Бельгия)

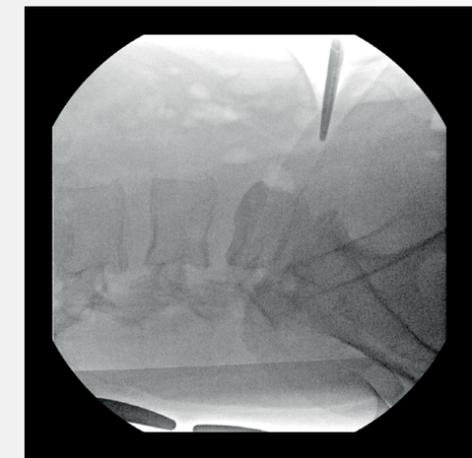


Случай мужчины 40 лет. Больного укладывают в лежачее положение. Ретроперитонеальный подход требует ретракции из брюшной полости медиально и мобилизации аорты на противоположной боковой стороне для получения доступа к диску, который необходимо вылечить.

С-дуга располагается на уровне позвонка S1, двигаясь в диапазоне от 0° (прямая проекция) до 90° (боковая проекция) на разных этапах операции. Анатомический профиль отображается в режиме Spine. Режим рентгенографии стандартный непрерывный.



Извлечение образца кости из гребня подвздошной кости пациента. Образец кости будет помещен внутрь кейджа в качестве остеогенного материала



Боковой вид разреза подвздошной кости



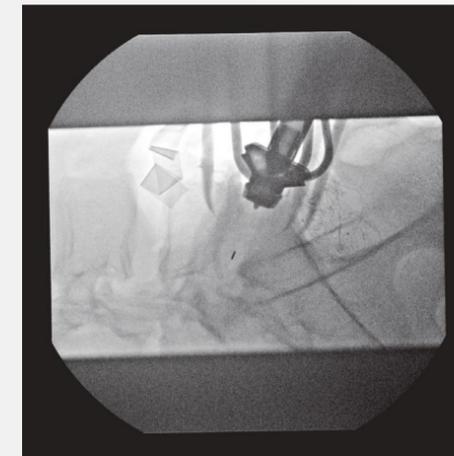
После стабилизации перитонеального доступа игла помещается в центр тела позвонка, чтобы материализовать срединную линию, чтобы помочь расположить имплантат в центре пространства межпозвонкового диска



Переднезадняя проекция позвонка L5 с иглой, материализующей срединную линию позвонка (между двумя ножками)



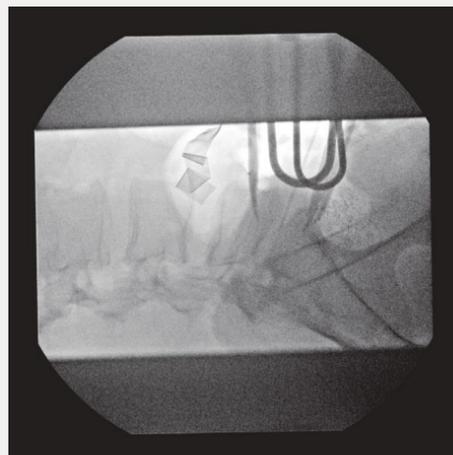
Кейдж заполнен образцом кости пациента



Боковой вид датчика в межпозвонковом промежутке L5-S1



Дискэктомия позвонков S1-L5 под контролем рентгеноскопии



Боковой вид дискэктомии



Вставка винтов кейджа и закручивание

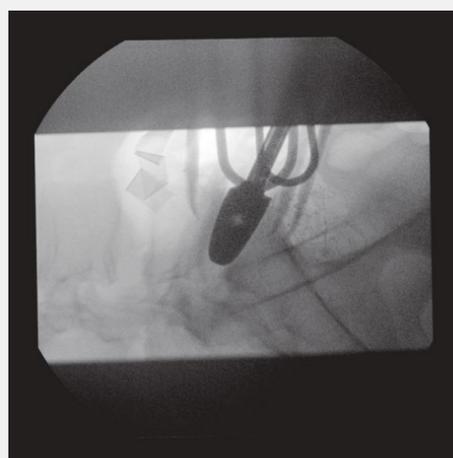


Окончательная проверка установки кейджа в межпозвонковом промежутке L5-S1. Переднезадняя проекция

Всего было сделано 38 серий изображений с общей экспозицией 1 минута, а общая ДПД составила 7 Гр·см².



Оценка размера кейджа с помощью калибра



Боковой вид датчика в межпозвонковом промежутке L5-S1



Доктор Джованни Алесси — нейрохирург, 17 лет проработавший в клиниках AZ Sint Elizabeth, Зоттегем и AZ Sint-Lucas, Гент. Он специализируется на сложных операциях на позвоночнике, эндоскопических операциях на гипофизе и операциях на задней черепной ямке. Его особенно интересуют операции на переднем отделе позвоночника и минимально инвазивные операции с чрескожным доступом к позвоночнику.

Передняя шейная дискэктомия и слияние (ACDF) на позвонках C5-C6 и C6-C7

Предоставлено доктором Кристель Ванчазе, нейрохирург, клиника AZ Sint-Lucas в Генте (Бельгия)



Пациент – мужчина, 48 лет. Во время операции находился в положении на спине. С-дуга размещалась перпендикулярно столу пациента для бокового снимка шеи без плеч. Ангуляция сохранялась в течение всей процедуры. Анатомический профиль отображался в режиме Spine. Применялся стандартный режим непрерывной рентгеноскопии.



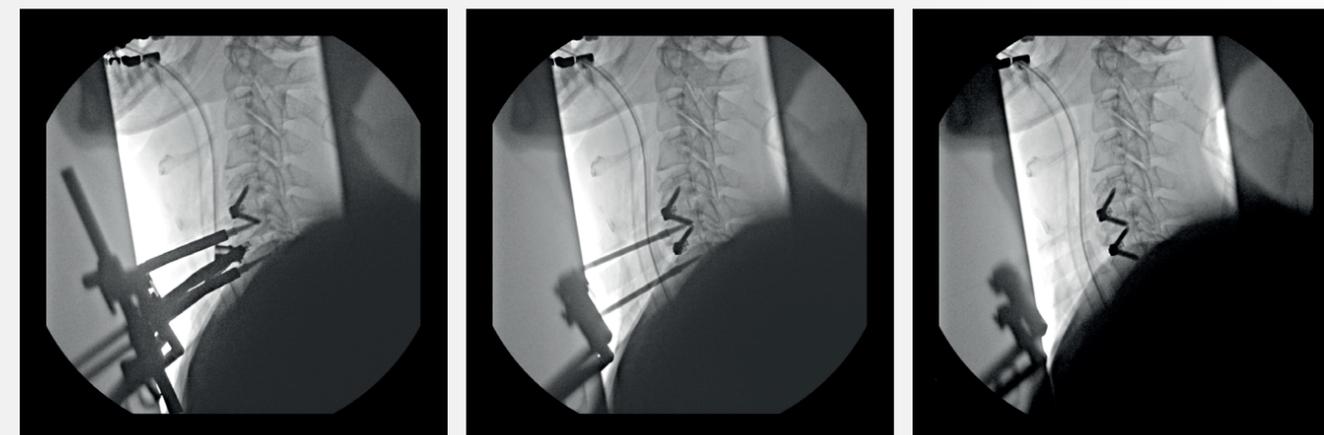
Боковой вид компрессии диска C5-C6 и C6-C7

Кейдж C5-C6 на месте, вставлен первый винт

Окончательная проверка кейджа C5-C6 на месте с двумя вставленными винтами



Дискэктомия C6-C7 выполняется под микроскопом



Установка кейджа C6-C7

Фиксация кейджа C6-C7 первым винтом

Фиксация кейджа C6-C7 вторым винтом



Всего было сделано 43 серии изображений с общим временем экспозиции 1 минута 5 секунд, а общая ДПД составила 2 Гр·см².



Доктор Кристель Ванчазе — нейрохирург, работающая в клинике AZ Sint-Lucas в Генте и больнице AZ Alma в Экло с 2016 года. Она заведует отделением в больнице AZ Alma в Экло. Кристель специализируется на хирургии основания черепа, сосудистой нейрохирургии, малоинвазивной хирургии позвоночника и хирургии периферических нервов.

Задний чрескожный артродез на позвонках L5-S1

Предоставлено доктором Дэвидом Колле, нейрохирургом, клиника AZ Sint-Lucas в Генте (Бельгия)



Пациентка — 48-летняя женщина с остеохондрозом и забрюшинным спондилезом на позвонках L5-S1 в анамнезе.

Больного укладывают в положение лежа. Диск L5-S1 был удален и заменен кейджем в предыдущем вмешательстве.

Для этой операции используются две С-дуги для захвата передней и боковой проекций позвонка.

С-дуга OEC 9900 Elite размещается над пациентом для того, чтобы сделать боковую проекцию, а С-дуга OEC Elite CFD Ergo размещается вертикально для получения переднезадней проекции.

Положение каждой С-дуги сохраняется во время операции, что позволяет избежать множества манипуляций, связанных с переключением с переднезадней на боковую проекцию и с боковой проекции на переднезаднюю.

Анатомический профиль отображается в режиме Spine, а режим рентгенографии — стандартный непрерывный.

После того как С-дуги наклонены для получения правильных проекций, они используются для определения уровней разреза для чрескожного подхода на коже пациента. С-дуги накрывают стерильными салфетками материалами и приводят их в положение необходимое для проведения полной операции.

На каждом этапе операции точки входа инструментов определяются по переднезадней проекции, а по боковой проекции определяется направление и глубина входа инструментов.

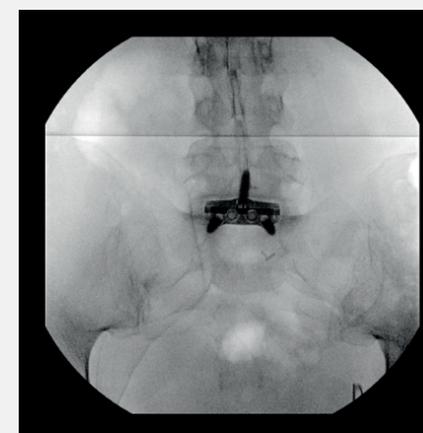
Практикующий врач получает изображения с двух рабочих станций в двух проекциях и по ним может мысленно составить трехмерные изображения позвонков.



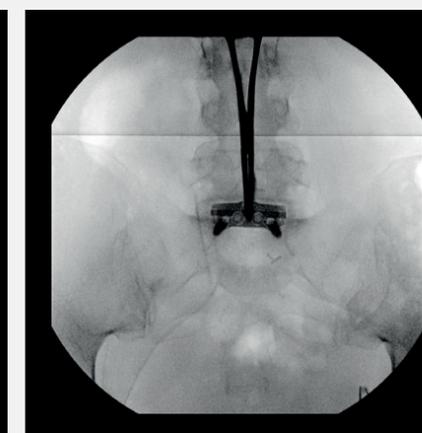
Конфигурация С-дуги и видеомониторов для чрескожного доступа



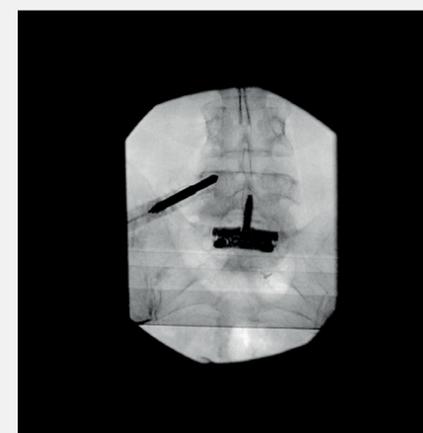
Введение винта с помощью инструментов для чрескожного введения винтов



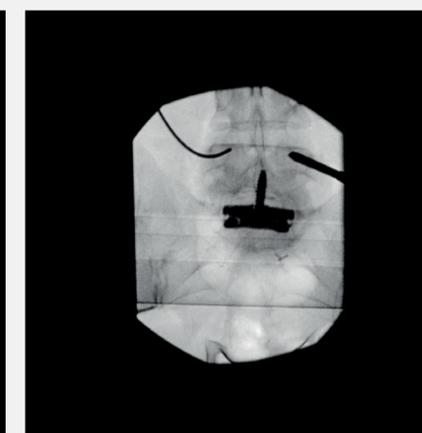
Истинная переднезадняя проекция диска L5-S1



Определение срединной линии для определения разрезов для точек входа 4 винтов



Первое размещение спицы Киршнера на ножке позвонка L5

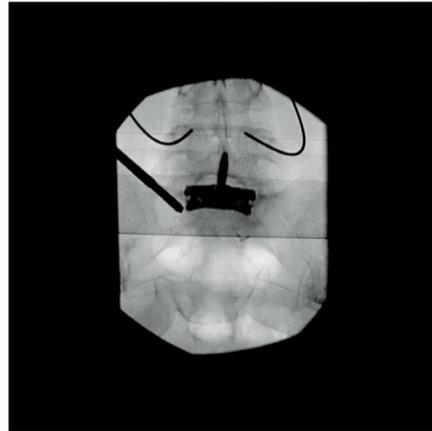


Установка второй спицы Киршнера на ножке позвонка L5

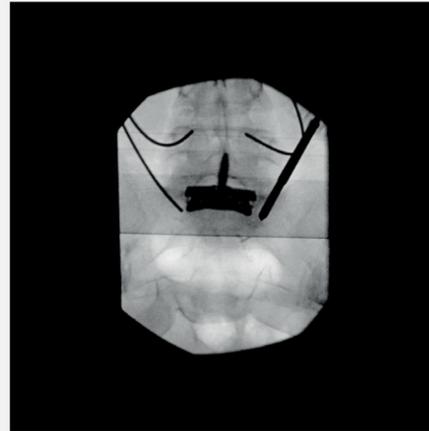


Панель управления ОЕС Elite Touch

Оптимизация рабочего процесса визуализации во время операции. Синхронизация доставки интерактивных изображений членам хирургической бригады в реальном времени. Интуитивно понятная панель управления ОЕС Elite Touch предназначена для обеспечения большего контроля с меньшим количеством отвлекающих действий.



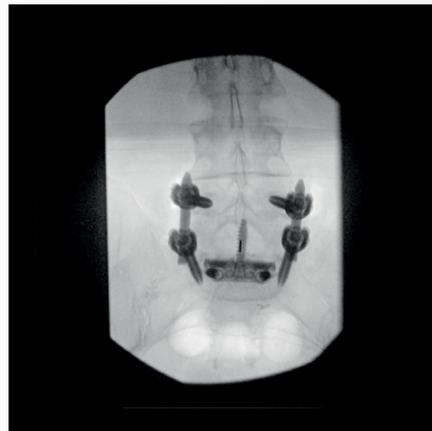
Первое размещение спицы Киршнера на ножке позвонка S1



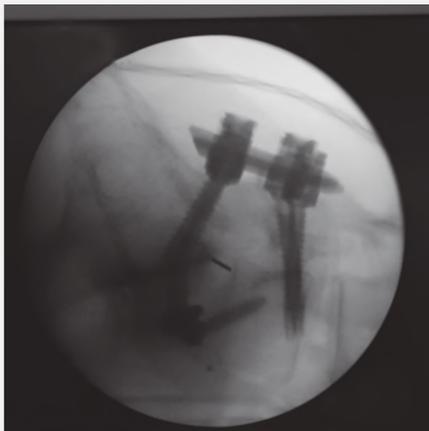
Установка второй спицы Киршнера на ножке позвонка S1



Установка винтов чрескожными стержнями



Окончательная проверка транспедикулярных винтов и стержней в прямой проекции



Рентгеновское изображение с ОЕС 9900 Elite



Доктор Дэвид Колле — нейрохирург, работает в клинике AZ Sint-Lucas в Генте с 2011 года. Он специализируется на позвоночном инструментарии, хирургии опухолей головного мозга и функциональной хирургии. У него есть определенные навыки в DBS (глубокая стимуляция мозга). Он работает в клинике AZ Sint-Lucas в Генте и клинике AZ St-Elisabeth в Зоттегеме. Он также работает в поликлинике в Зелзате.

Отзывы клиентов GE, описанные здесь, являются их собственным мнением и основаны на результатах, достигнутых в разных ситуациях. Поскольку больницы отличаются множеством параметров, например, размером, специализацией и т. д., нельзя гарантировать, что другие клиенты достигнут таких же результатов.



Разработан для того, чтобы максимально упростить работу оператора



Мгновенная реакция во время операции



Простая установка для универсального просмотра