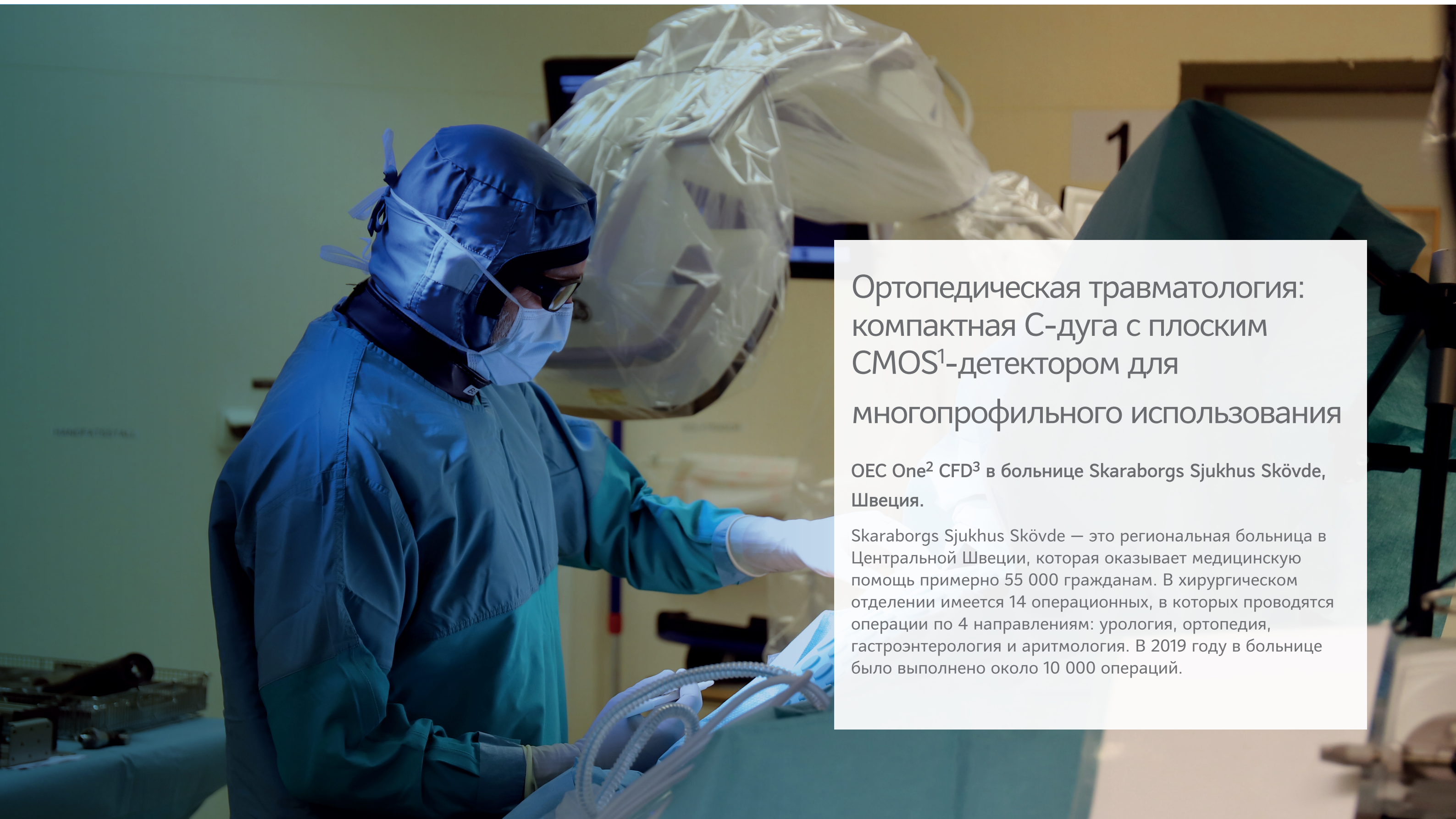




Ортопедическая травматология: компактная С-дуга с плоским CMOS¹-детектором для многопрофильного использования

ОЕС One² CFD³ в больнице Skaraborgs Sjukhus Skövde, Швеция.

Skaraborgs Sjukhus Skövde — это региональная больница в Центральной Швеции, которая оказывает медицинскую помощь примерно 55 000 гражданам. В хирургическом отделении имеется 14 операционных, в которых проводятся операции по 4 направлениям: урология, ортопедия, гастроэнтерология и аритмология. В 2019 году в больнице было выполнено около 10 000 операций.



Д-р Бенгт Карлссон (хирург-ортопед), Аннели Андерссон (операционная медсестра), Тове Ярлфорс (помощница медсестры), Сесилия Диттмер (медсестра-анестезиолог), Йорген Хердштедт (старший медбрат)

Чтобы удовлетворить растущий спрос на операции на стопе, была сформирована разнопрофильная медбригада, состоящая из старшего медбрата, медсестер, инженера-биомедика и хирургов, а также выбрана С-дуга наиболее подходящая для проведения таких операций. В итоге руководство больницы остановило свой выбор на С-дуге OEC One CFD. Врачи объясняют, как С-дуга помогала проводить операции на стопе с момента ее установки.

Доктор Бенгт Карлссон рассказывает о том, как он проводит операции с помощью С-дуги OEC One CFD: «Я специализируюсь на травматологии, лечу переломы всех видов, за исключением травм таза и позвоночника, и во всех операциях использую рентгеноскопию. Я провожу до 6 операций в неделю, и в половине из них я использую С-дугу OEC One CFD. За последний месяц с небольшим я использовал ее в операциях на верхних конечностях и в двух операциях на кисти, которые я проводил детям.

У OEC One CFD есть несколько функций, которые для меня наиболее ценны и которые я наиболее часто использую. При операциях на плечах у меня есть возможность вращать С-дугу в диапазоне от 45° до 55°, чтобы получить переднезаднюю проекцию. Качество изображения очень хорошее – я могу видеть линии бугорка плечевой кости. Это позволяет мне убедиться, что протез отцентрован правильно. Если бугорки не двигаются, когда я вращаю плечо, это подтверждает, что они зафиксированы прочно. С-дуга дает мне подробную информацию о кортикальных структурах костей, что необходимо для репозиции переломов. OEC One CFD очень эффективна при репозиции надмыщелковых переломов у детей. Качество изображения отличное.

Эта компактная С-дуга также была выбрана для работы в нашей тесной операционной из-за ее небольшого размера. При этом она оснащена большим монитором, прикрепленным к С-дуге, что очень важно для меня. Такая конструкция позволяет сэкономить место.

Возможность поднимать монитор на уровень глаз и придвигать ближе позволяет мне всегда работать в удобном положении. Беспроводной педальный переключатель также очень удобен, так как в операционной и так много проводов, и нам не нужны еще дополнительные провода на полу, которые будут путаться под ногами. Лазерный центратор позволяет устанавливать С-дугу в правильном положении без дополнительных рентгеноскопических снимков. CMOS-детектор диаметром 21 см удобен для операций на верхних конечностях, так как детектор большего размера загромождает стерильное рабочее пространство.

У нас также есть большой опыт работы с функцией Live Zoom⁴, которая позволяет получать увеличенные изображения мелких деталей, не увеличивая дозовую нагрузку на пациента и медицинский персонал.

Для меня, как для травматолога, С-дуга OEC One CFD очень эффективный инструмент. Она компактна, проста в использовании и позволяет делать все необходимые снимки, причем они получаются очень качественными».

Вправление перелома плеча с помощью гемиартропластики

Предоставлено доктором Бенгтом Карлссоном, хирургом-ортопедом, больница Skaraborgs Sjukhus Skövde, Швеция.

Клинический случай

72-летней пациентке была назначена операция по вправлению перелома правого проксимального отдела плечевой кости путем гемиартропластики с установкой протеза.

Операция

Перед началом операции бригада вывела на большой монитор в операционной КТ-изображение перелома плеча (см. рис. 1). Затем пациента перенесли на операционный стол в полулежащем положении. Под правое плечо подложили валик, так чтобы оно не соприкасалось с операционным столом. Это дало хирургу полный доступ к плечевому суставу, включая возможность проверить его движение после реконструкции. Подголовник использовался для стабилизации головы пациента и удержания тела в прямом положении. Операция проводилась под общим наркозом.

Хирург располагался перед плечом пациента, чтобы иметь возможность проводить операцию вместе со своим ассистентом. С-дугу установили над плечом пациента под углом 45°. Частота импульсов при рентгенографии составила 8 импульсов в секунду, поскольку CMOS-детектор позволял получать изображения необходимого качества при минимальной дозе излучения.

Чтобы подтвердить перелом и вывих головки плечевой кости, перед началом разреза хирург сделал рентгеноскопический снимок в прямой проекции (см. рис. 2).

Эта проекция также подтвердила, что пациент находится в правильном положении для операции. После этого С-дугу на время откатали, чтобы продолжить разрез. После установления доступа к плечевой кости хирург под визуальным контролем осторожно удалил почти все костные фрагменты, оставив только те из них, в которые были в сухожилии вращательной манжеты плеча. Все ненужные фрагменты также были удалены, а головку плечевой кости резецировали под визуальным контролем.

Следующим этапом была подготовка плечевого канала для размещения протеза. Затем определяли правильный диаметр штока. Шток имплантата был вставлен и прокручен до правильного положения. Глубину ножки и размер головки плечевой кости верифицировали с помощью рентгеноскопии (см. рис.3).

Чтобы убедиться, что головка плечевой кости плотно прилегает к суставной впадине, был проведен еще один рентгеноскопический контроль (см. рис. 4). Временные компоненты были удалены и заменены постоянным штоком. Положение бугорков в полости гленоида проверяли с помощью рентгеноскопии (см. рис. 5) с использованием функции Live Zoom для окончательной проверки (см. рис. 6).

Функциональность мышц вращательной манжеты плеча проверяли с помощью внутренней и наружной ротации под контролем рентгеноскопии в динамике. Как только прикрепление бугорков было подтверждено, разрез был зашит.



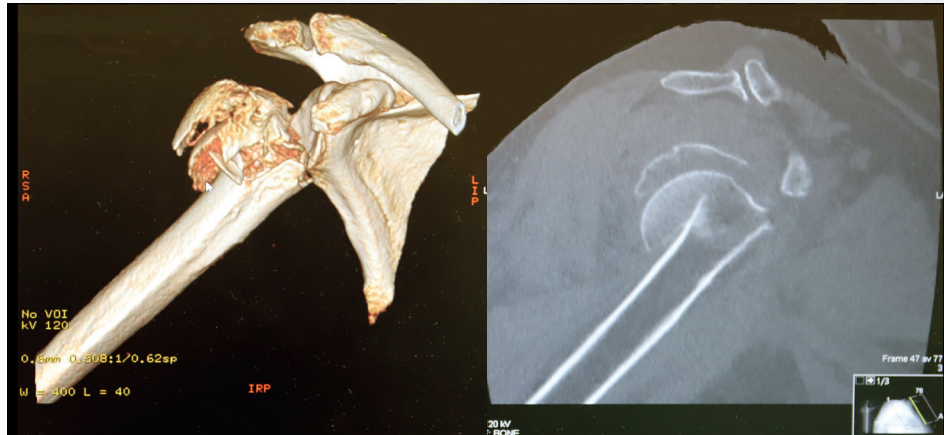


Рис. 1: 3D-визуализация перед операцией с помощью КТ (слева) и сагиттальный вид (справа) перелома проксимального отдела плечевой кости до операции.

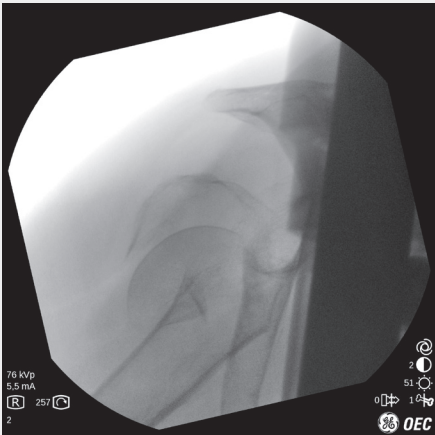


Рис. 2: Перелом проксимального отдела плечевой кости в прямой проекции.

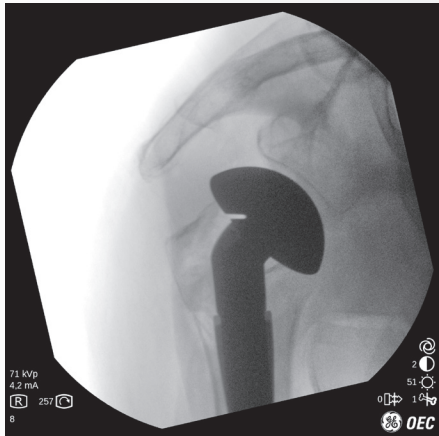


Рис. 3: Плечевой вал и контроль датчика головки в прямой проекции

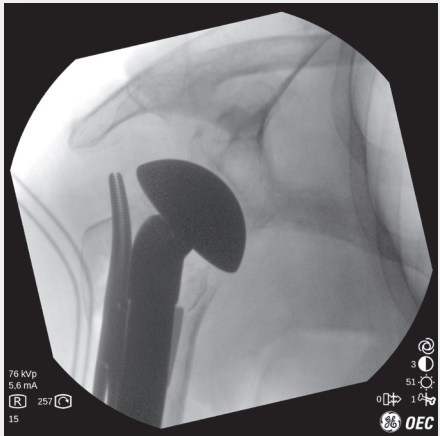


Рис. 4: Контроль совпадения датчика головки плечевой кости с суставной впадиной в прямой проекции

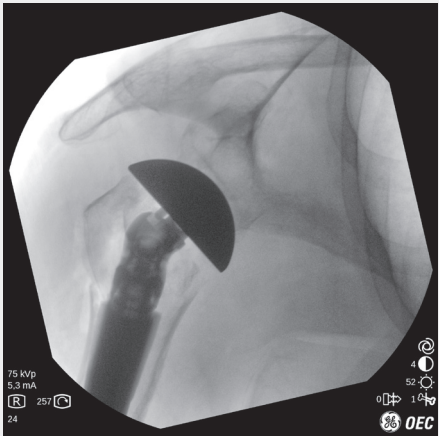


Рис. 5: Контроль репозиции плечевого сустава с помощью окончательного имплантата в прямой проекции

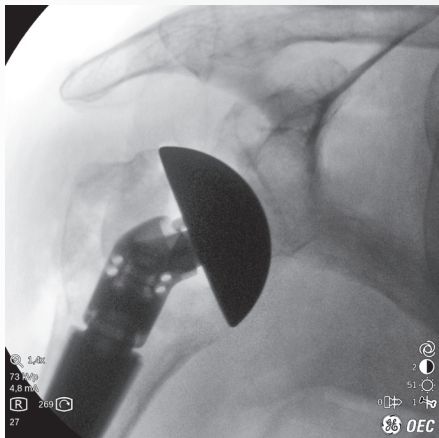


Рис. 6: Изображения окончательного имплантата с гленоидной полостью в реальном времени

¹Аппарат рентгеновский передвижной с С-дугой с принадлежностями, вариант исполнения OEC One CFD
²CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)
³CMOS - от англ.: CMOS, complementary metal-oxide-semiconductor
⁴Live Zoom - функция масштабирования изображения в реальном времени

ОЕС One CFD — выбор медсестры Йорген Хардштедт, главная медсестра

Старшая медсестра Йорген Хардштедт уже много лет работает медсестрой в операционной. Сейчас она руководит ортопедической операционной: составляет штатное расписание, отвечает за снабжение материалами и оборудованием, а также инструментами, необходимыми для специальных операций. Операции на стопе выполняются в пяти операционных. Отделение оборудовано пятью С-дугами, которые используются при различных операциях (установке кардиостимулятора, эндоскопии и операциях на стопе).

Можете ли вы объяснить, как С-дуга OEC One CFD помогает вам координировать работу в ваших операционных?

Основным критерием выбора новой С-дуги для хирургов было качество изображения, а медицинский персонал делал акцент на практические аспекты работы с С-дугой.

Площадь нашей ортопедической операционной составляет около 36 м². Мы хотим, чтобы комната была очень чистой, и чтобы в ней оставалось довольно много свободного пространства. Одними из основных критериев выбора OEC One CFD являются ее компактность и универсальность. С-дуга OEC One CFD легкая и ее легко передвигать из одной комнаты в другую.

Еще одним важным критерием выбора С-дуги для медперсонала является простота использования. Это еще более важно для наших пациентов с травмами. Нам нужна была С-дуга с удобным пользовательским интерфейсом. Чтобы начать делать снимки, нам не нужно выбирать программу, мы просто подключаем С-дугу к питанию, и она готова к работе. Нам даже не нужно загружать данные пациента – мы просто делаем снимки во время операции. При желании мы можем заполнить карту пациента позже. Беспроводной ножной переключатель также важен – с ним мы больше не рискуем споткнуться о провода или поскользнуться.

Для того чтобы отцентрировать С-дугу над пациентом, мы используем лазерный центратор.

Если врач забудет его включить, мы можем активировать его с сенсорной панели управления. Изображения можно поворачивать в любых направлениях. Функцию LiveZoom можно активировать, как на планшете, что делает ее интуитивно понятной и простой.

Для некоторых операций нам необходимо попеременно использовать С-дугу с разных сторон от операционного стола. С С-дугой OEC One CFD это очень просто, поскольку мы можем отключить С-дугу от питания на 5 минут, не выключая ее, пока мы меняем стороны стола, а затем снова подключать ее к питанию.

Плоский CMOS-детектор позволяет получать качественные изображения без необходимости выбирать протокол или настраивать параметры рентгеновской трубки под конкретный орган. Программное обеспечение для обработки изображений OEC делает это автоматически. Это мелочи, но они значительно улучшают рабочий процесс, и когда вы используете С-дугу OEC One CFD каждый день, они становятся более заметными и играют важную роль.

ОЕС One CFD – незаменимый инструмент для ортопедического отделения Тове Ярлфорс, медсестра

Мне нравится, что это компактное устройство «все в одном», в котором большинство элементов управления расположены в одном и том же месте на планшете, поэтому мне не нужно постоянно переключаться между С-дугой и рабочей станцией. Я знаю, что на планшете есть все необходимые мне элементы управления, поэтому с его помощью я могу совершить любое действие.

Лазерный центратор помогает расположить С-дугу над пациентом.

Мне нравится, что при необходимости я сам могу включить его с планшета, не обращая за этим к хирургу или его помощнику в стерильном поле. Я заметила, что при позиционировании С-дуги с помощью лазерного центратора нам теперь не нужно делать так много снимков, как раньше, и, следовательно, мы можем уменьшить дозу излучения.

Хирург может отрегулировать С-дугу и расположить ее под правильным углом. С-дуга прочно фиксируется и не двигается. Теперь хирург может сам подобрать правильный угол, тогда как раньше приходилось это делать мне самому. Еще сложнее было понять, какой угол нужен хирургу, и в каком направлении мне нужно двигать С-дугу, чтобы расположить ее под этим углом.

Беспроводной педальный переключатель имеет приятный дизайн и легко чистится.



OEC One CFD — выбор инженера-биомедика

Андреас Магнуссон, инженер-биомедик

Андреас Магнуссон — инженер-биомедик, отвечающий за мобильные С-дуги, используемые в операционных. Г-н Магнуссон объясняет, какие критерии он учитывал при выборе OEC One CFD для ортопедических операций после травм.

«При выборе нового оборудования, мы обращаем внимание на такие критерии как экономическая эффективность, простота использования и производительность. При выборе наиболее подходящей С-дуги мы консультируемся с физиками и медицинским персоналом. Мы попросили производителей приехать к нам на неделю и провести презентацию своей С-дуги, чтобы ее могли протестировать врачи разных профилей.

Наши физики участвовали в оценке дозы излучения. Они пришли к выводу, что уровень излучения OEC One CFD был низким по сравнению с другими С-дугами. Это одно из преимуществ CMOS-детектора: высокое качество изображения при низкой лучевой нагрузке. Это был один из параметров, которые мы проверяли в С-дугах разных марок.

Мы хотели выбрать оптимальную С-дугу с технической и биомедицинской точек зрения, а именно с оптимальным сочетанием таких характеристик как качество изображения и простота использования. Если пользовательский интерфейс С-дуги слишком громоздкий, качество изображения уже не имеет значения. В операционной становится все сложнее работать, и персоналу приходится использовать все больше оборудования. Новое оборудование должно быть интуитивно понятным и при его использовании медперсонал не должен испытывать дополнительный стресс.

OEC One CFD как раз обладает этим качеством: значки в меню большие и понятные, и мне также удалось быстро подключить С-дугу OEC One CFD к нашей больничной сети.

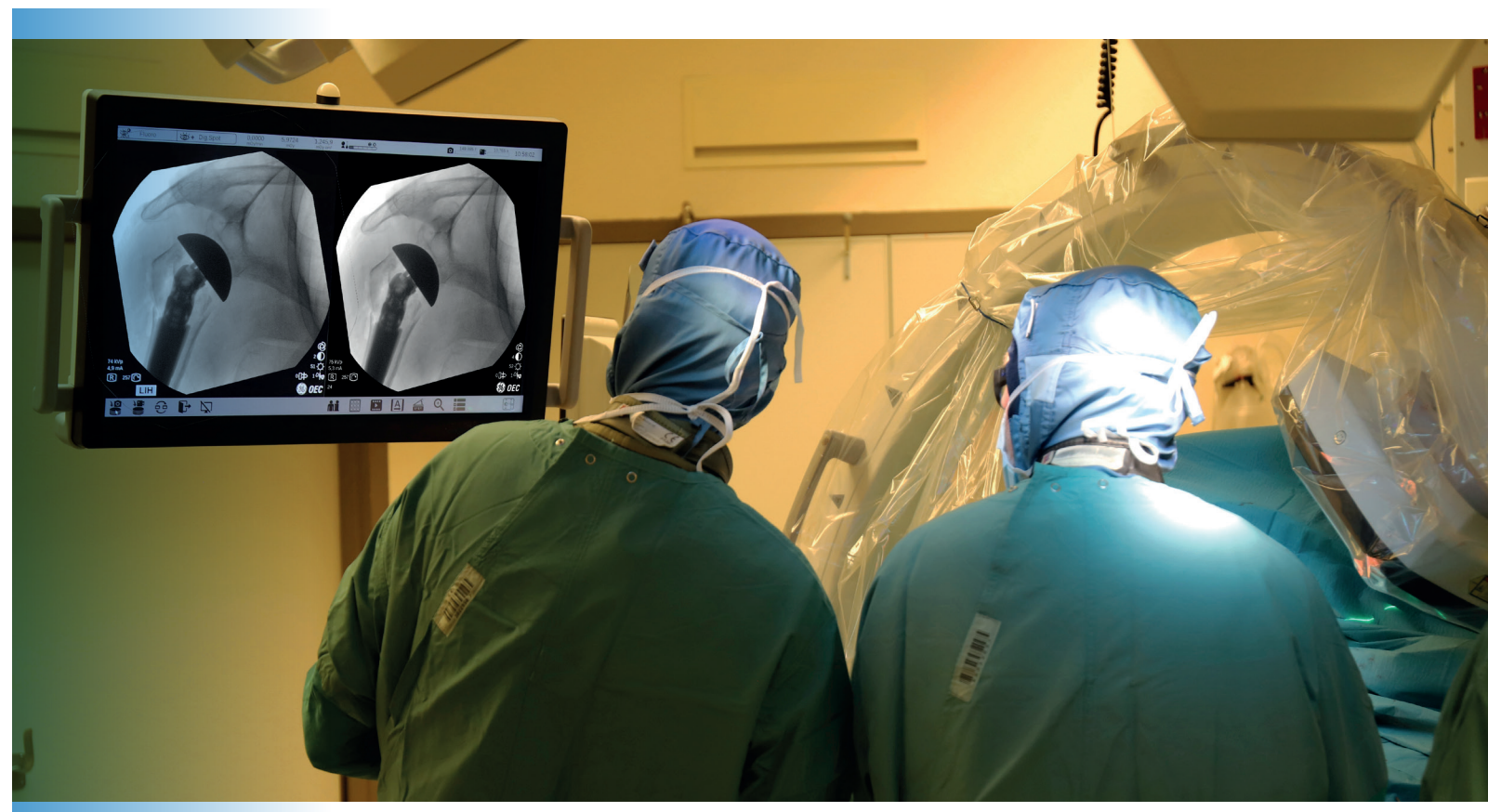
Компактность и универсальность для нас также важны. У этой С-дуги нет отдельной тележки для видеомонитора, которую нужно перемещать из одной операционной в другую. При операциях на стопе нам не нужна дополнительная тележка для монитора, потому что мы можем подключить С-дугу к любым внешним мониторам в операционной. Нам нравится такая конфигурация, потому что теперь нам не нужно передвигать тележку с монитором, к тому же нагрузка на оборудование и кабели в операционной уменьшается.

Когда мы тестировали качество изображения, я знал, что хирурги хотят видеть мелкие детали, такие как линии кортикальной кости или линии перелома.



Мы знали, что улучшение качества изображения связано с использованием цифрового CMOS-детектора, который команда уже использовала с С-дугой OEC Elite CFD. Сравнив новую С-дугу с нашими старыми С-дугами, не оснащенными плоским CMOS-детектором, хирурги сразу отметили, что качество изображения стало лучше. Они заявили, что теперь они могут разглядеть очень мелкие детали в костях и окружающих тканях. Это как раз то, на что сразу же обратил внимание медицинский персонал.

В будущем будет сложно найти замену CMOS-детектору. Качество изображения значительно улучшилось, и мы выиграли от снижения лучевой нагрузки».



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.