

Операции на позвоночнике с помощью ОЕС 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 ОЕС Elite CFD Ergo C для отделения. Он объясняет, почему качество изображения, маневренность и простота использования ОЕС 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 внутрочерепных 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 OEC 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 OEC 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 OEC Elite с принадлежностями

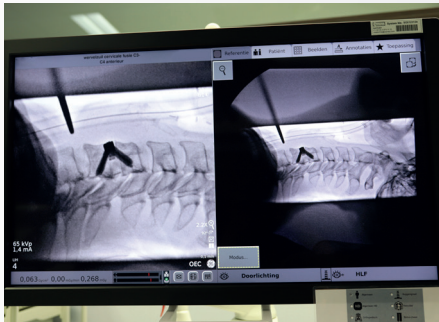
²CFD - Плоский детектор на КМОП-технологии (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник от англ.: CMOS flat detector)

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.



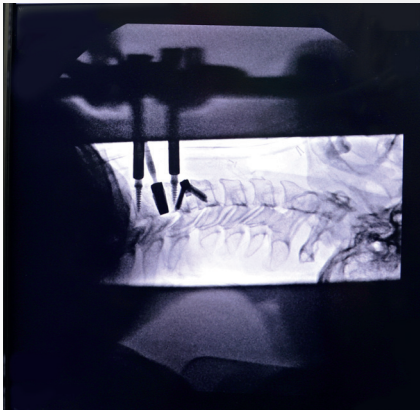
Определение уровня разреза в боковой проекции



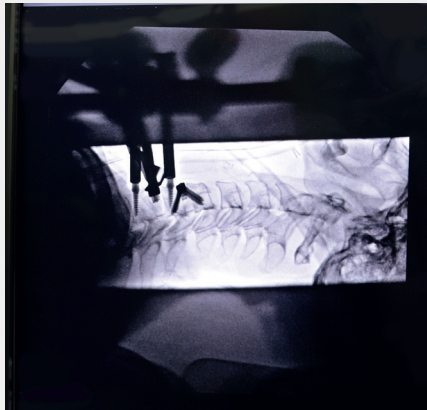
С-дуга фиксируется для выполнения разреза



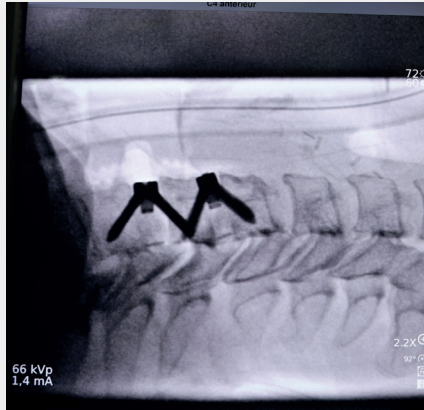
С-дуга возвращается в стерильное поле. Дискэктомию выполняют под контролем микроскопии и рентгенографии



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)

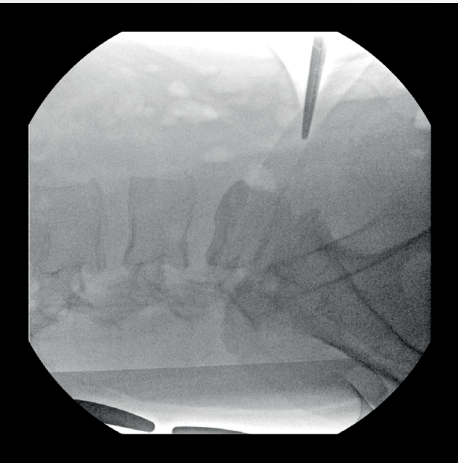


Случай мужчины 40 лет. Больного укладывают в лежачее положение. Ретроперитонеальный подход требует ретракции из брюшной полости медиально и мобилизации аорты на противоположной боковой стороне для получения доступа к диску, который необходимо вылечить.

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



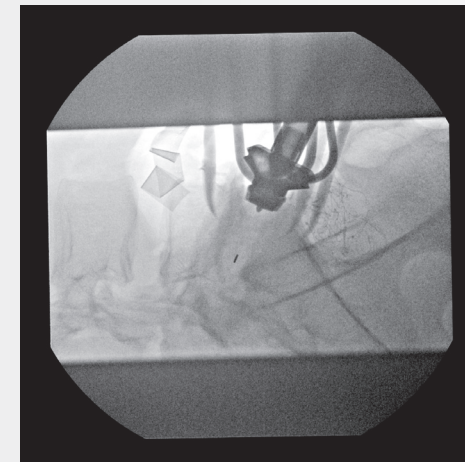
После стабилизации перитонеального доступа игла помещается в центр тела позвонка, чтобы материализовать срединную линию, чтобы помочь расположить имплантат в центре пространства межпозвонкового диска



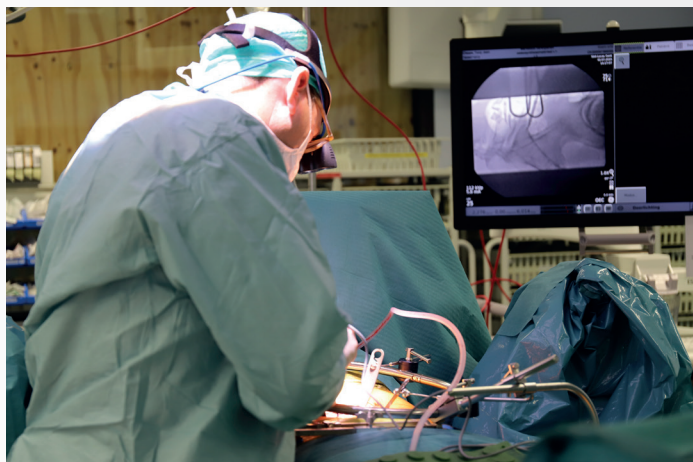
Переднезадняя проекция позвонка L5 с иглой, материализующей срединную линию позвонка (между двумя ножками)



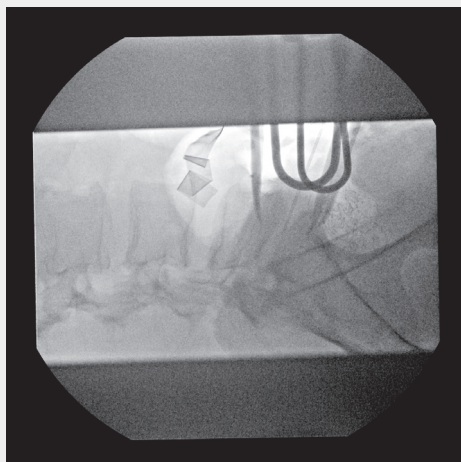
Кейдж заполнен образцом кости пациента



Боковой вид датчика в межпозвонковом промежутке L5-S1



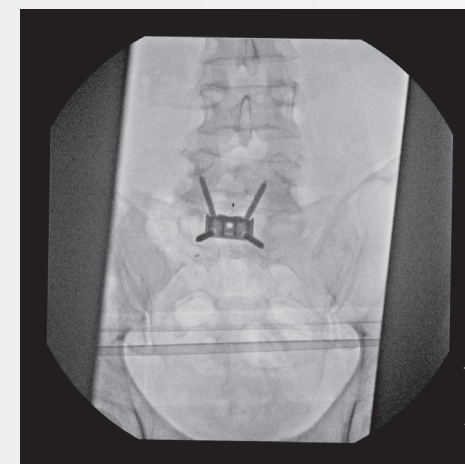
Дискэктомия позвонков S1-L5 под контролем рентгеноскопии



Боковой вид дискэктомии



Вставка винтов кейджа и закручивание

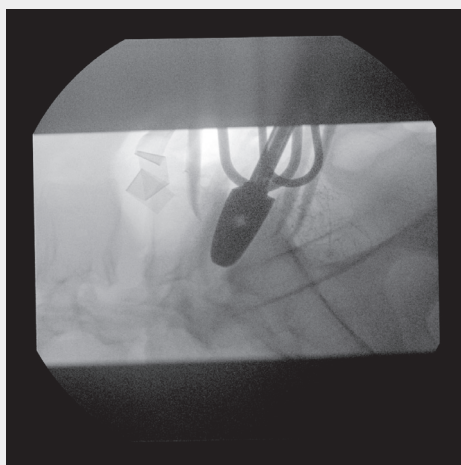


Окончательная проверка установки кейджа в межпозвонковом промежутке L5-S1. Переднезадняя проекция

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, Зоттергем 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 спондилодезом 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 рентгеноскопии — 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.

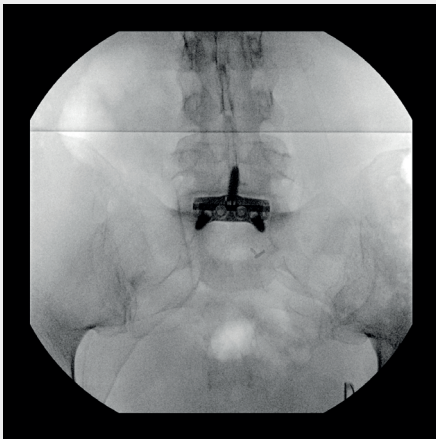
Практикующий врач получает изображения с двух рабочих станций в двух проекциях и по ним может мысленно составить трехмерные изображения позвонков.



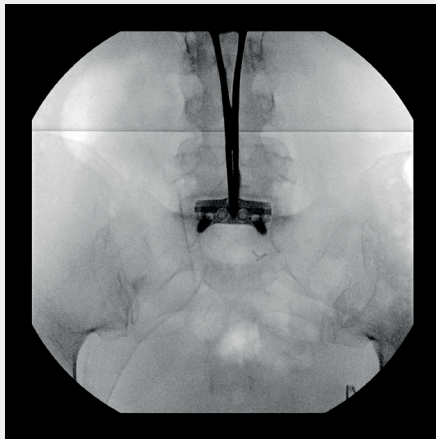
Конфигурация С-дуги и видеомониторов для чрескожного доступа



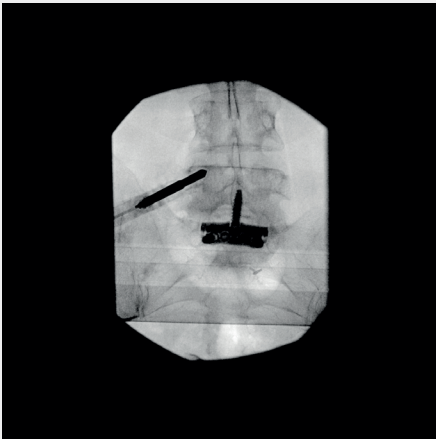
Введение винта с помощью инструментов для чрескожного введения винтов



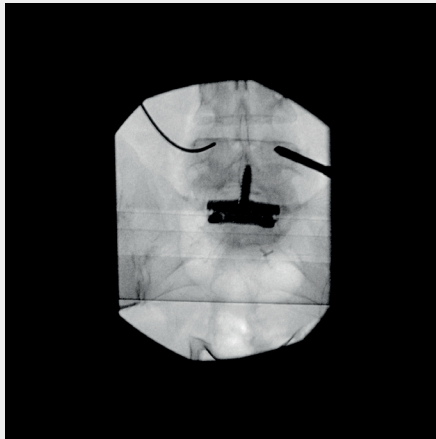
Истинная переднезадняя проекция диска L5-S1



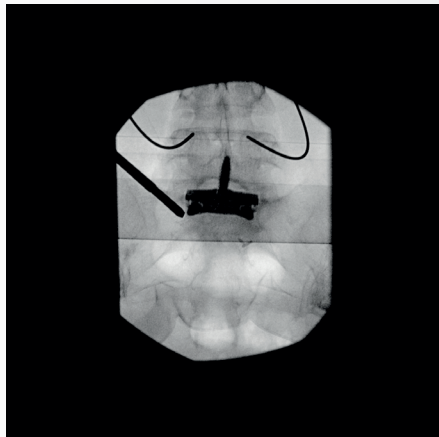
Определение срединной линии для определения разрезов для точек входа 4 винтов



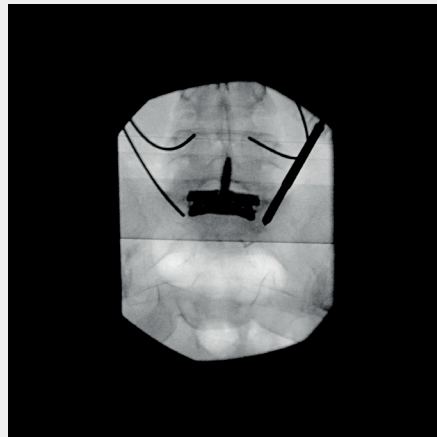
Первое размещение спицы Киршнера на ножке позвонка L5



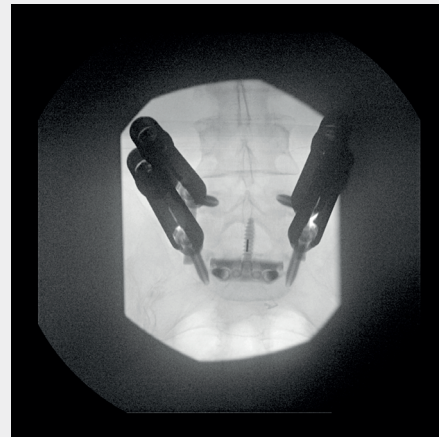
Установка второй спицы Киршнера на ножке позвонка L5



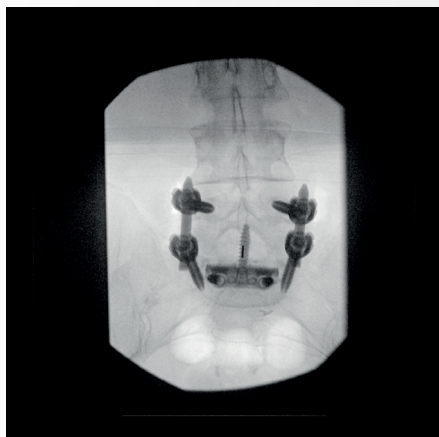
Первое размещение спицы Киршнера на ножке позвонка S1



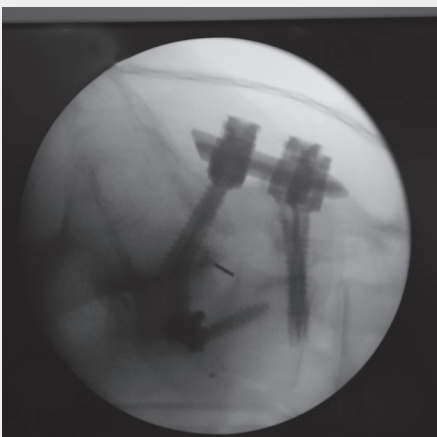
Установка второй спицы Киршнера на ножке позвонка S1



Установка винтов чрескожными стержнями



Окончательная проверка транспедикулярных винтов и стержней в прямой проекции



Рентгеновское изображение с OEC 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.



Панель управления OEC Elite Touch

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



Разработан для того, чтобы максимально упростить работу оператора



Мгновенная реакция во время операции



Простая установка для универсального просмотра