

Как дистанционные телемедицинские технологии помогают во внедрении новых сложных малоинвазивных вмешательств? // Актуальные вопросы функциональной и ультразвуковой диагностики (V Всероссийская конференция). Цифровая трансформация системы медицинской помощи. 30 октября 2021 13:10 – 13:25

Как мы запустили сложную медицинскую технологию МРФУЗ для лечения тремора и болезни Паркинсона в условиях эпидемии COVID-19 и закрытых границ?

Игорь Вячеславович. Будьте добры, расскажите, пожалуйста, о вашем опыте. Интересную часть опыта мы уже услышали из предыдущего доклада от Вашей клиники. И вот хотелось бы от первоисточника узнать о телемедицине в такой сложной отрасли, как малоинвазивная нейрохирургия

Дмитрий Владимирович, благодарю вас за приглашение. Во-вторых за такой тёплый отзыв.

Здравствуйтесь, уважаемые коллеги, я буду рассказывать про опыт

использования телемедицинских технологий и внедрение новых медицинских сложных хирургических вмешательств. И я бы хотел рассказать одну историю.

Когда мне было восемь лет, папа меня в привёл первый раз в операционную. Тогда хирургия начала меняться, и на смену большим разрезам пришли маленькие отверстия, через которые хирурги тонкими инструментами под контролем рентгена и ультразвука или их комбинации возвращали людей к жизни.

Но все же по-прежнему для того, чтобы добраться до места, нужно было повредить ткани. Работа хирурга была сразу необратима, например, мы разрезали прокалывали, и невозможно было потом вернуться назад. И тогда был вопрос: «Придёт ли время, когда это можно будет делать по-другому?».



И в это же время, Леонард Нимой, в восемьдесят шестом году, в своём фильме STARTREK, показывает такое устройство, которое оперирует мозг через кожу, не проникая внутрь. И это действительно была очень вдохновляющая картина, которая, наверное, одна из причин, чтобы мы стали врачами.



А как сейчас это выглядит в настоящий момент. Вот вы видите на

снимке стол фокусированного ультразвука. Это операционный стол, на котором лежит пациент и шлем, в который погружается человек. Этот шлем создаёт ультразвуковые волны. Около тысячи ультразвуковых передатчиков располагаются вокруг, и они нагревают маленькую миллиметровую точку внутри глубинных структур мозга, например, в таламусе до любой температуры, которую мы можем задать в диапазоне от тридцати шести до шестидесяти семидесяти градусов.



Одним из очень хороших свойств этой технологии является то, что когда мы нагреваем нейроны до температуры сорок два – сорок пять градусов, они начинают засыпать, они засыпают, но не погибают, не повреждаются, просто уходят в состоянии анабиоза. В это время мы можем проверить, правильно ли мы попали, есть ли какие-то побочные эффекты?

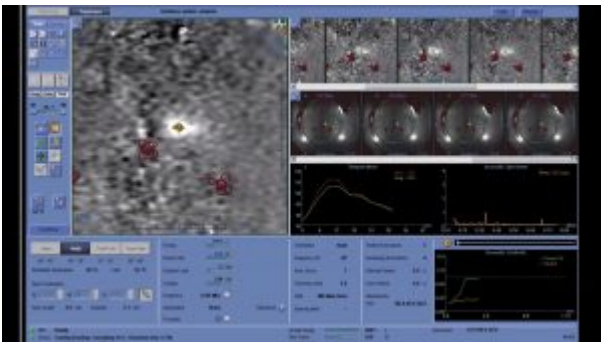
Есть ли эффект нашего воздействия? И если мы точно попали, если нет никаких побочных эффектов, и воздействие эффективно, тогда можно нагреть эту точку выше до шестидесяти градусов и произвести необратимое воздействие на эти нейроны.

Если же, мозги у всех разные, очаг расположен немножко рядом, мы даём две-три минуты. Нейроны остывают обратно до тридцати шести градусов и включаются вновь, и все возвращается в исходное состояние.

Невероятная возможность этой технологии делать операции, как мягкий скальпель. Сначала мы убеждаемся, что это правильно. А потом уже он только становится твёрдым и наносит своё воздействие. Это ещё один скриншот.



Так красиво выглядит этот шлем – чудо техники.



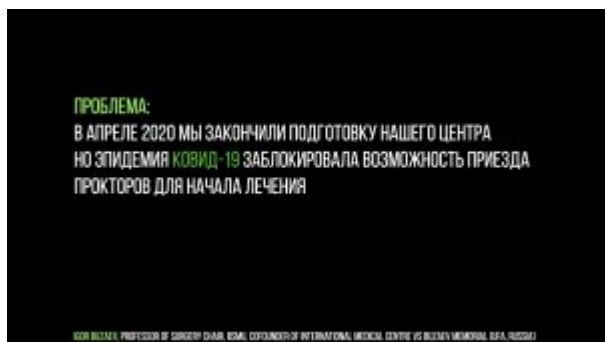
Это консоль фокусированного ультразвука.

Вы видите слева точка, которая нагревается. Красным нагревается участок мозга и на окошке, где температура, Вы можете увидеть, как эта температура поднимается до пятидесяти пяти градусов и потом снижается. Все это контролируется в режиме реального времени на МРТ термометрии. И в это время пациент не находится в наркозе. Он находится в полном сознании. Ему не нужно вводить никакие обезболивающие, потому что это безболезненная процедура.

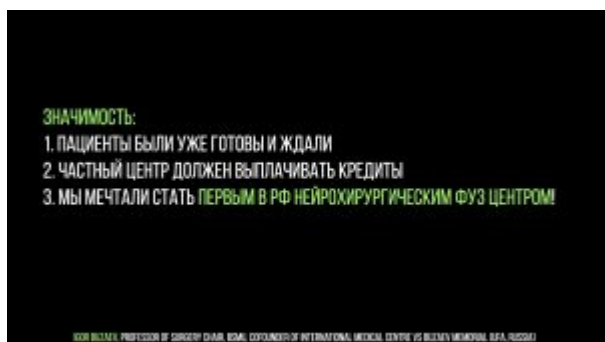


Вот Ольга Валерьевна, здесь на фотографии, проверяет чувствительность языка у пациента после пробного воздействия.

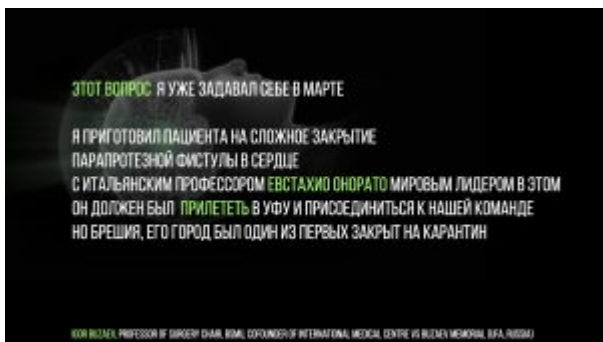
Когда мы узнали о существовании такой технологии, мы очень захотели, чтобы в России она была, и мы сделали все для того, чтобы сделать этот медицинский центр.



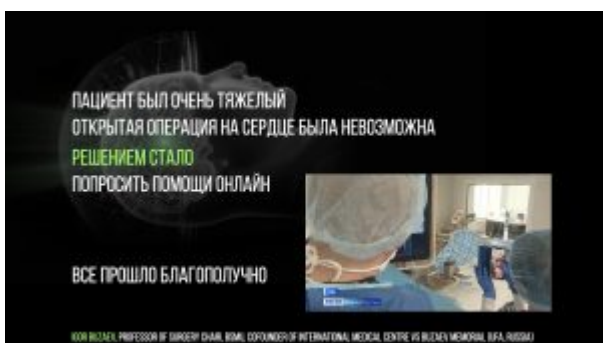
Но проблема в том, что когда мы собрали это оборудование, был апрель прошлого года, и в апреле прошлого года, когда мы закончили подготовку нашего центра границы закрыли. Специалисты из Израиля, должны были приехать и осуществлять прокторство (наставничество), и они должны были с нами прооперировать первых двадцать пациентов. Они не смогли прилететь. Мы не знали, сколько времени займёт эта эпопея. Мы не знали, чем это все закончится. Поэтому мы начали думать, как выйти из этой ситуации.



Пациенты у нас уже были готовы. Они ждали. Они ждали вместе с нами, пока мы строили наш центр, и, кроме того, у нас, конечно, центр часть средств мы взяли в кредит и должны были выплачивать.



И самое главное мы хотели стать первым в России нейрохирургическим ФУЗ центром, поэтому мы очень-очень спешили. Тот же вопрос «как выйти из этой ситуации?» я уже задавал себе в марте в этом году. Была такая ситуация, когда я подготовил пациента на сложное закрытие парапротезной фистулы и открытую операцию делать было нельзя. Из-за того, что фистула стала большая мы договорились с профессором, который придумал специальное устройство для закрытия таких фистул, единственное в мире, что мы с ним вместе прооперируем этого пациента.



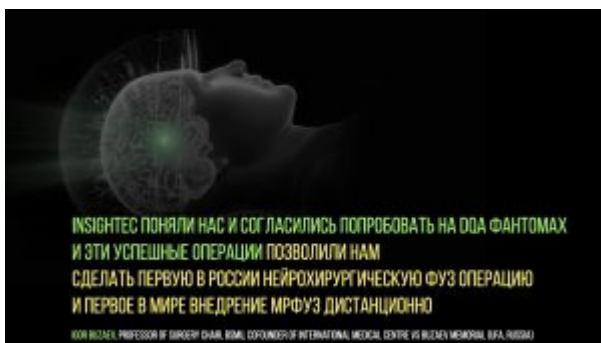
Как назло, 26 марта, когда он должен был прилететь закрыли город Брешия, в котором в Италии вы знаете началась эпидемия в Европе и он не смог прилететь. Мы подумали, что вариантов нет, «большую» операцию сделать невозможно. Надо попробовать сделать самим. Мы делаем связь с профессором Онорато и с помощью Online прокторства, мы закрываем эту фистулу. Успешная операция произошла около 7 часов, но всё прошло благополучно. Нас показали по новостям. Большой резонанс, связанный с тем, что люди делают шаги чтобы избежать проблемы, и продолжают работу, делают своё дело.



И мы подумали: «если мы сделаем виртуальное присутствие прокторов, используя камеру и экраны, тогда мы сможем хотя бы поначалу научиться делать эти операции?»



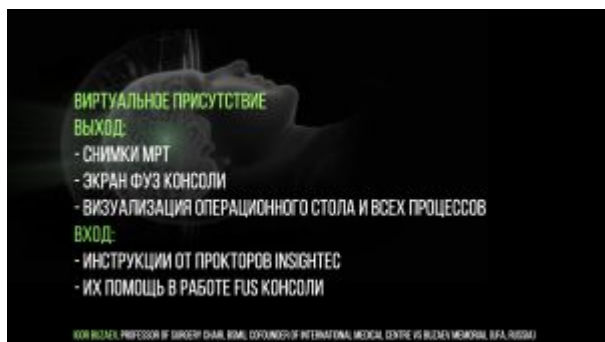
Вот так вот выглядит состояние, когда мы собираем в первый раз шлем на муляже, на фантоме.



И Инсайтек поняли нас, потому что они продали несколько аппаратов по всему миру, и не могли запустить их на тот момент. Они согласились нам помочь. И мы попробовали, около 20 операций мы сделали на фантомах.

После этого, успешные операции на фантомах позволили нам сделать первую в России нейрохирургическую ФУЗ операцию. Это было первым в мире внедрением ФУЗ операционной дистанционно. Во время внедрения к нам подключились доктора из Франции, из

Австралии, которые планировали дальше запускаться, и они у нас брали опыт как сделать так, чтобы у них тоже самое было как можно быстрее.



Что нам нужно было сделать это твоё присутствие на выход. Нам нужно было отправлять снимки МРТ нам нужно было контролировать экран консоли, которую вы видели для управления столом. Кроме того, нужно было показать наружу, самую операционную все действия персонала около операционной. На вход нам нужно было получать инструкции от прокторов Инсайтек и их помощь по работе с консолью.



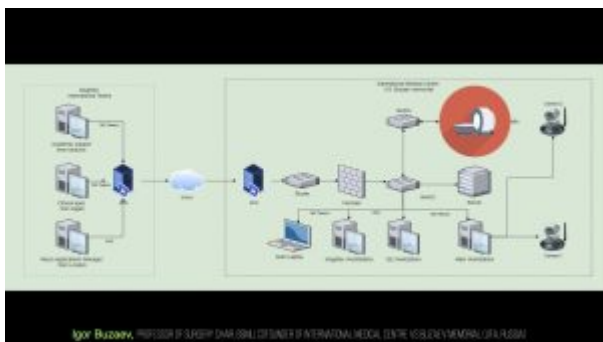
Вот так это выглядит на схеме: на выход, одной из сложных задач МРТ в том, что компания GE не позволила нам подключиться к рабочей станции. Тогда мы попробовали HDMI переходник из hdmi на usb, что-то типа карты захвата изображения. Но как оказалось HDMI сигнал был, возможно, зашифрован, поэтому это не работало.

Тогда мы решили ситуацию просто – направили камеру на экран. Этот экран использовался не для клинических решений, он использовался только для настройки аппарата МРТ. А сами снимки отправлялись через ФУЗ консоль, через который



Инсайтоковские специалисты подключались через VNC, через удалённый рабочий стол. Для виртуального присутствия в операционной нам понадобилось ещё также камера Microsoft. Мы её повесили на потолке немножко в нарушение правил и первый месяц она работала очень хорошо, как впрочем и всё Microsoft-овское... Но через месяц она потребовала переустановки, как и все Майкрософтовское. Мы переставили её на окно.





Как выглядит операционная.

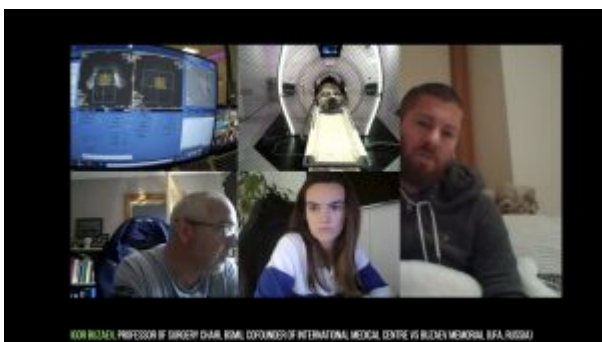
Так выглядит схема, по которой мы работали. Слева вы видите интернациональную команду Инсайтэк, академическая поддержка профессора Иллариошкина из Москвы, из центра неврологии, центра двигательных нарушений, были специалисты из Испании, из Лондона. Через VPN соединение мы подключили роутер, и через роутер, мы подключаем два ноутбука с Microsoft teams, Инсайтэковскую рабочую станцию по VNC, GE рабочую станцию, через камеру, и главную рабочую станцию нам позволили подключить через VNC тоже, и все это было подключено к МРТ аппарату.



Рабочие процессы мы обеспечили с помощью двух ноутбуков и Microsoft teams с веб-камерой. Вот так это выглядит, вы видите, доктор держит ноутбук, и мы проводим тесты у пациента.



Так выглядит вид из операционной из камеры. Вот нарисована камера на схеме, где она была расположена, и что мы видим на экране.

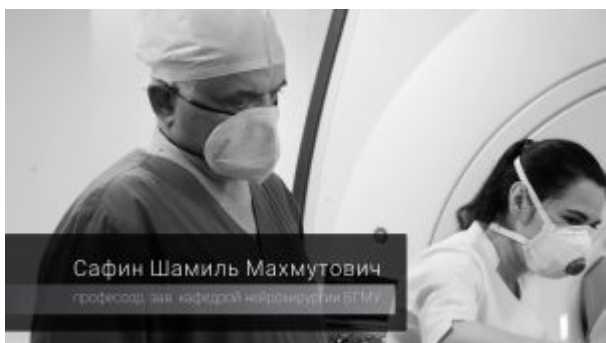


Так выглядит наша операционная через окно, тоже по веб камере. И вот так выглядит наша коммуникация слева Paul Wregg, Даниэль Молчанов (клинический специалист Инсайтэк), снизу экран управления МРТ аппаратом, состояние пациента и можно было

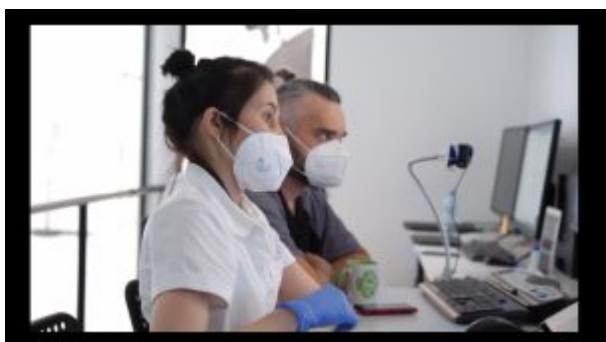
подключить Тессу Кейс из Испании.



Вот так выглядят сама консоль. Мы размещаем на ней место воздействия и после этого производим нагревание.



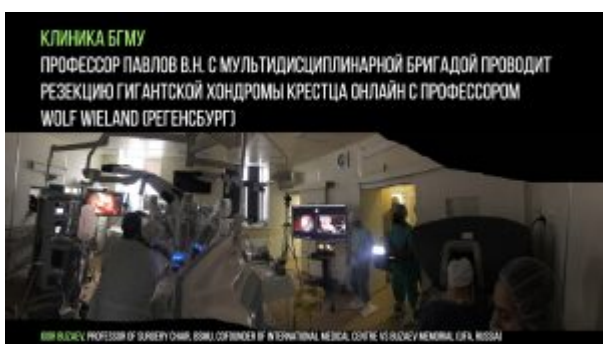
Все это внедрение курировал профессор Шамиль Махмутович Сафин, заведующий кафедрой нейрохирургии БГМУ. Он был одним из первых людей которые были вдохновлены этой методикой. Он очень много сделал для того, чтобы это проект получился.



Так выглядят, как пилоты космического корабля наши специалисты.



В результате мы сделали 30 лечений с онлайн прокторством и лицензию «соло» мы получили на тридцать первой операции. Результаты представлены в предыдущем докладе, Резида Маратовна рассказывала Вам.



И буквально совсем недавно, я перебрался в клинику БГМУ в качестве начмеда и мне посчастливилось попридусутствовать ещё на одной очень интересной операции. Профессор Николаевич Павлов, академик, со своей мультидисциплинарной бригадой, в которую входил в нейрохирург сосудистый хирург, рентген-хирург, уролог проводили операцию – резекцию крестца, также с online-прокторством профессора Вольфа Виланда из Регенсбурга. Слева аппарат Да-Винчи, который как осьминожка в животе у пациента работает. Справа профессор Павлов Валентин Николаевич, сидит за пультом управления. И по центру аппарат удалённого присутствия, виртуального присутствия, в котором профессор Виланд смотрит на то, что происходит внутри живота.



Какой можно из этого сделать вывод? Вывод такой, внедрение комплексных медицинских процедур достижимо. Вам только нужна команда мечты. И здесь на слайде наша команда мечты, с которой мы делали первую операцию ФУЗ.



Большое спасибо! На сайте <https://new-surgery.ru> вы можете посмотреть документальный фильм со всеми деталями, как это всё происходило. Благодарю вас за внимание.

Спасибо большое буду рад ответить на ваши вопросы