

ОАО «РЖД»

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

«ДОРОЖНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА
НА СТ. ЯРОСЛАВЛЬ ОАО «РЖД»

ул. Суздальское шоссе, 21, г. Ярославль, 150030,
Тел.: (4852) 52-57-96, факс: (4852) 44-24-06

« 09 » 11 20 15 г. № 01-12

На № _____ от _____

ОТЗЫВ (РЕЦЕНЗИЯ) НА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СКАНЕР «АНГИОДИН-СОНОЛП-УЛЬТРА» (РОССИЯ)

Ультразвуковой цифровой сканер «АНГИОДИН-СОНОЛП-УЛЬТРА» (НПФ «БИОСС», РОССИЯ), в комплектации с четырьмя датчиками (конвексным, линейным, секторным, полостным), находился в эксплуатации в отделении ультразвуковой диагностики Центра лучевой диагностики НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «Российские железные дороги» с апреля по июнь 2015г.

На аппарате за указанный период работали 2 врача-специалиста ультразвуковой диагностики, которые прошли полное и качественное предварительное обучение работе на приборе специалистами НПФ «БИОСС».

Ультразвуковой прибор «АНГИОДИН-СОНОЛП-УЛЬТРА» (РОССИЯ) использовался для проведения ультразвуковых исследований пациентам с патологией различного профиля, находящимся на стационарном обследовании и лечении в хирургических, терапевтических, гинекологическом отделениях, а также при консультативном поликлиническом приеме. В течение периода эксплуатации были выполнено 3124 исследований 2 610 больным. Аппарат использовался для обучения врачей-курсантов при проведении сертификационного курса по специальности «Ультразвуковая диагностика», аппликационных, тематических практических курсов в «Центре внедрения и развития высокотехнологичной ультразвуковой диагностики» при участии ИПДО ЯГМА.

По результатам работы на данном ультразвуковом сканере в течение отчетного периода специалистами ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики ЦЛД, можно отметить следующие особенности характеристики эксплуатации аппарата и сделать следующие выводы.

При использовании «АНГИОДИН-СОНОЛП-УЛЬТРА» возможно исследование и комплексный анализ состояния практически всех органов и систем человека, доступных для ультразвуковой визуализации. Для прибора характерна высокая разрешающая способность визуализации с фокусировкой и проработкой деталей по всему полю сканирования и получение высококачественного изображения с возможностью цифрового архивирования. Отличительной особенностью данного прибора является подробная детализация изображения (во всех режимах, включая ЦДК, ЭК, мультипланарное сканирование), в том числе мелких объектов и структур, что значительно облегчает проведение дифференци-

альной диагностики между различными патологическими процессами (в т.ч. посттравматического, воспалительного, дегенеративного, опухолевого генеза).

1. Органы брюшной полости, забрюшинного пространства.

Четкая визуализация внутренних (глубоко расположенных) органов брюшной полости, забрюшинного пространства: печени (в т.ч. высококлассная детализация структуры, сосудистого рисунка паренхимы, средних, мелких желчевыводящих протоков на различных уровнях), желчного пузыря, поджелудочной железы, селезенки, тонкого и толстого кишечника, органов мочевыводящей системы, окружающих их органов и тканей, абдоминальных лимфоузлов, сосудов брюшной полости и почек. Высокое пространственное, контрастное и временное разрешение, а также замечательная однородность качества изображения по глубине во всех режимах работы системы (В-режим, ЦДК, ЭК, СИД), подавление шумов, тканевая гармоника - все эти качества отмечены высокого уровня исполнения. Высококонтрастная детализация ультразвукового изображения обеспечивается в том числе технологиями быстрого многолучевого сканирования, непрерывной фокусировкой на передаче и приеме, возможностью высоким динамическим диапазоном, автоматической коррекцией регулировок изображения (в т.ч. функцией «кампаундинга»).

Конвексный датчик С1-5/60ЕР имеет достаточно основных и гармонических частот и их комбинаций, обеспечивая премиальное диагностическое качество изображения при любых ситуациях сканирования, включая «трудных» для сканирования пациентов.

2. Поверхностно расположенные органы.

Отличное пространственное и контрастное разрешение по всему полю обзора характерны при работе с использованием линейного датчика L5-12/40 iP. Высокая чувствительность и разрешающая способность ЦДК, ЭК, например при сканировании новообразований в щитовидной железе, околощитовидных, молочных, слюнных желез, близлежащих органов и тканей (например, отчетливая и подробная визуализация структур пищевода, сосудистых пучков, лимфатических узлов шеи попадающих в зону сканирования щитовидной железы), что является косвенным показателем качества визуализации. Возможность выбора нескольких уровней гармоник, значительно повышает контрастную разрешающую способность и выявление новообразований в щитовидной, молочных железах по сравнению со многими имеющимися системами. Функция сдвоенного изображения позволяет одновременно выводить на экран полное поперечное изображение (например, обеих долей щитовидной железы). Наличие панорамного сканирования создает возможность измерения длины щитовидной железы при значительном увеличении ее размеров, позволяет фиксировать ее реальное топографо-анатомическое соотношение с окружающими структурами и органами, действительно создает уникальную визуализацию мелких хрящевых и костных структур при осмотре суставов, других составляющих опорно-двигательного аппарата. Весьма удобна функция автоматической регулировки усиления и коррекции усиления с глубиной. Линейный датчик с отличной разрешающей способностью, но субъективно немного чересчур «темная» картинка за счет выраженного затухания сигнала на глубине, при подстройке - частота, «gain», фокусное расстояние, картинка уже немного искажается. Но на малой глубине сканирования - изображение вне конкуренции. Функция виртуального конвекса весьма удобна при проведении измерений органов, длина которых превышает длину апертуры датчика (например, при измерении длины доли щитовидной железы).

При сканировании линейным датчиком L5-12/40 iP получена отличная визуализация дистальных отделов брахицефального ствола, общей сонной, бифуркации, наружной и внутренней сонных, позвоночных, бедренных, подколенных, тиббиальных, плечевых, лучевых, пальцевых артерий. Отмечается хорошее пространственное и контрастное разрешение. Возможность четкой визуализации комплекса «интима-медиа» артерий, как на проксимальной, так и на дистальной по отношению к датчику стенке сосуда, которые ви-

зуализируются без разрывов на протяжении всего поля обзора. Достаточно четкая визуализация внутрисосудистых структур (артериальные бляшки различного генеза, венозные тромбозы различной степени давности, клапаны и т.д.). Отмечается отсутствие артефактов реверберации внутри просвета сосудов. Секторный датчик - без нареканий - подходит как для сердца, так и для сосудов шеи и головы. Постобработка в виде подавления шумов, многолучевого сканирования однозначно влияют на качество картинки в ту или иную степень, в зависимости от ситуации и вполне оправданы.

3. Экстракраниальные и периферические сосуды. Отличная визуализация дистальных отделов брахицефального ствола, общих сонных, бифуркаций, наружной и внутренней сонных, позвоночных, бедренных, подколенных, лучевых, пальцевых, артерий). Высокое пространственное и контрастное разрешение. Возможность четкой визуализации комплекса «интима-медиа» артерий, как на проксимальной, так и на дистальной по отношению к датчику стенке сосуда. Эти структуры внутренней поверхности сосуда визуализируются слаженно, без разрывов на протяжении всего поля обзора. Быстрая и качественная характеристика количественных и качественных характеристик кровотока в венах и артериях различной локализации. В данном аппарате представлены все необходимые в клинике доплеровские режимы и расчеты показателей скорости кровотока с использованием секторного датчика P2-4/20 APX. Достаточно четкая визуализация внутрисосудистых структур (артериальные бляшки различного генеза, венозные тромбозы различной степени давности, клапаны и т.д.), точный анализ внутрисосудистого кровотока. Отмечается отсутствие артефактов реверберации внутри просвета сосудов. Достаточно четко визуализируются поверхностные сосуды (например, артерии кисти, стопы, пальцевые артерии) в режиме цветного доплеровского картирования по скорости или энергии доплеровского сигнала. Секторный датчик - без нареканий - подходит как для сердца, так и для сосудов шеи головы. Постобработка в виде подавления шумов, многолучевого сканирования однозначно влияют на качество картинки в ту или иную степень, в зависимости от ситуации и вполне оправданы.

4. Оценка программного пакета. Несомненно, полезными и часто используемыми были программные опции «АНГИОДИН-СОНО/П-УЛЬТРА» для улучшения визуализации:

- Пакет прикладных программ измерений и вычислений,
- Режим улучшения качества изображения, снижения зернистости и подавления спекл шума (Proview),
- Режим многоракурсного составного изображения, сложносоставного многолучевого сканирования, которые обеспечивают отчетливую мелкозернистую структуру изображения, позволяют подчеркнуть контуры образований, границы раздела сред, обеспечивая особую четкость при исследовании костно-мышечной системы, а также границы комплекса интима-медиа при исследовании артерий.
- Опция Panoramic -- построение панорамных изображений, создает возможность отображения всей длины щитовидной железы при значительном увеличении ее размеров, позволяет фиксировать ее реальное топографо-анатомическое соотношение с окружающими структурами и органами, действительно создает уникальную визуализацию мелких хрящевых и костных структур при осмотре суставов, других составляющих опорно-двигательного аппарата.
- Оценка цветного доплера, режим наклона окна изображения для цветокодированных режимов, режим цветового картирования пульсирующего кровотока Vel+X. Быстрая и качественная характеристика количественных и качественных характеристик кровотока в венах и артериях различной локализации. В данном аппарате представлены все необходимые в клинике доплеровские режимы и расчеты показателей скорости кровотока, в том числе и при режиме TCI с использованием фази-

рованного однокристалльного датчика P2-4/20 APX. Достаточно четко визуализируются поверхностные сосуды (например, артерии кисти, стопы, пальцевые артерии) в режиме цветного доплеровского картирования по скорости или энергии доплеровского сигнала.

- Оценка спектрального доплера. Во всех видах сосудистых исследований был получен точный анализ внутрисосудистого кровотока. В «АНГИОДИН-СОНО/П-УЛЬТРА» представлены все виды расчётов необходимых в ежедневной работе врача ультразвуковой диагностики. Несколько уровней чувствительности позволяют выбрать оптимальный уровень для каждого исследования для получения оптимального доплеровского спектра.

5. Другие применения.

Ультразвуковая картина, получаемая на аппарате «АНГИОДИН-СОНО/П-УЛЬТРА» достаточно высоко информативна при использовании его и в других областях медицины хирургического, гинекологического, терапевтического, педиатрического профиля, в т.ч. числе в: онкологии, эндокринологии, кардиологии, акушерстве, гинекологии (высокая степень детализации при использовании датчика ЕС9-4/10ЕР), перинатологии, педиатрии, спортивной ортопедии, неврологии. Перспективно использование данного аппарата при проведении малоинвазивных манипуляций диагностического и лечебно-диагностического плана под ультразвуковым контролем (навигацией).

Прибор элегантно смотрится на мобильной тележке Pro-Cart. Движение аппарата на тележке быстрое, расположение ручек удобное.

6. Датчики.

Система «АНГИОДИН-СОНО/П-УЛЬТРА» в предоставленной комплектации имела 4 многофункциональных мультичастотных датчика, включая: конвексный, линейный, секторный, полостной с широким диапазоном частот. В процессе диагностики были использованы датчики:

- конвексный С1-5/60ЕР,
- линейный L5-12/40 iP,
- фазированный однокристалльный P2-4/20 APX,
- эндокавитальный ЕС9-4/10ЕР.

Датчики имеют эргономичную форму, легкий вес, а также легкий, тонкий, гибкий кабель с удобным разъемом. «Пресеты» на линейном датчике дают уникальные возможности визуализации структур и систем, расположенных крайне поверхностно (в т.ч. например, четко дифференцируются: кожа, подкожно-жировая клетчатка, сосок молочной железы, область ареолы, мелкие суставы конечностей, мышцы, связки, нервы) позволяют крайне достоверно дифференцировать патологические изменения травматического, образования воспалительного, опухолевого генеза. Рабочие поверхности датчика не нагреваются даже при длительном непрерывном использовании. В течение указанного срока использования рабочие поверхности всех датчиков не имеют повреждений, потертостей, сколов и дефектов. Многие ведущие фирмы-производители ультразвукового оборудования прочность (износостойкость) рабочих поверхностей датчиков обычно не декларируют. Применение монокристаллической технологии позволило принципиально улучшить качество изображения в В-режиме, расширить диапазон частот сканирования датчика, увеличить разрешающую способность и глубину проникновения луча, повысить чувствительность в доплеровских режимах, а также устранить ряд артефактов, сгладить изображение и снизить его зернистость. Датчики имеют эргономичный дизайн и удобны в использовании. Рабочие поверхности датчика не нагреваются даже при длительном непрерывном использовании. В течение указанного срока использования рабочие поверхности всех датчиков не имеют повреждений, потертостей, сколов и дефектов.

7. Уникальные возможности сканера. Функция (программный модуль) ультразвуковой компрессионной эластографии.

Технология компрессионной эластографии реализована на аппарате «АНГИОДИН-СОНО/П-УЛЬТРА» удачно, методика - рабочая, результаты относительно стабильные и достаточно воспроизводимые. Режимы цветового разрешения (в количестве четырех основных) компрессионной ультразвуковой эластографии на линейном датчике предлагают врачу-диагносту уникальные возможности цветового картирования плотности тканей при анализе состояния поверхностно расположенных органов. Что особенно важно при дифференцировке диффузных изменений, очагового поражения паренхиматозных органов, дифференцировке опухолевых образований поверхностно-расположенных органов (прежде всего – щитовидной, околощитовидных желез), метастатического поражения лимфогенных коллекторов. Практические результаты использования технологии отражены в научных публикациях сотрудников клиники.

Успешно реализована опция сдвиговой эластографии в Модуле Elasto при работе на линейном, конвексном, полостном датчиках. Измерение модуля Юнга в режиме реального времени – несомненно опция имеющая в сочетании с данными компрессионной эластографии – практическое применение при дифференциальной диагностике новообразований органов и систем терапевтического, хирургического, гинекологического диагностического векторов.

Вместе с тем, при проведении исследований на системе «АНГИОДИН-СОНО/П-УЛЬТРА» отмечены некоторые ограничения визуализации, устранение которых, позволило бы улучшить функциональные и диагностические возможности системы. Некоторые из них:

1. Дизайн ультразвукового сканера, на наш взгляд, немного уступает по дизайну основным аналогам – конкурентам, не хватает «легкости», определенной «эстетичности», столь характерные для аппаратов последнего поколения.
2. «D-режим»: на всех датчиках отличная чувствительность как ЦДК, так и ЭК. Зернистости в ЦДК практически нет, плавная, быстрая прорисовка, с минимальным перекрытием ближних зон, отличная прорисовка низкоскоростных потоков, при этом ЭК режим показал себя хуже ЦДК за счет слишком большого количества шумов движения, минимизировать которые получается не всегда.
3. «Тачскрин» немного медленный и часто непредсказуемый, часто приходится два раза нажимать пальцем, иногда попадая на кнопки уже смененной страницы.
4. Для быстроты и удобства использования АНГИОДИН-СОНО/П-УЛЬТРА» считаем целесообразным создание большего количества «базовых» пресетов, например, таких как педиатрические пресеты для конвексного и линейного датчиков.
5. Необходимо создание программы для ультразвукового исследования с контрастным усилением.

Аппарат отличает приятный современный дизайн, серое колорирование, отличное качество сборки, гармоничное соотношение блоков (основной блок, блок управления и монитор), красивый дисплей, адекватная иллюминация клавиш, приятный на ощупь пластик клавиш и панели, прорезиненная площадка для кисти, качественный дисплей. Эргономика на высоте, в духе изделий от ведущих производителей ультразвукового оборудования. Операционная система и оболочка управления продумана в полной мере, однако выход в некоторые пресеты и программы имеет некоторую этапность, не всегда легко и просто бывает разобраться в этом, особенно на начальном этапе эксплуатации аппарата.

Важным преимуществом данного сканера является большой 15-дюймовый монитор, возможность регулировки яркости в сочетании с цветными маркерами измерений, что

позволяет отличать белые структуры тканей от нанесенных на изображение маркеров. Монитор не «бликует», с легкой адаптацией для глаз врача, изображение «картинки» всегда кажется «мягкой». Наиболее важно данное сочетание черно-белого изображения с цветовыми метками при использовании программ расчетов объемных и скоростных показателей.

Наличие в памяти системы широкого выбора специальных программ, предназначенных для упрощения и ускорения выбора оптимальных параметров сканирования при различных исследованиях.

С одной стороны, система может использоваться как удобная полномасштабная стационарная система в кабинете ультразвуковой диагностики. Одним из важных достоинств системы является ее «конвертируемый» дизайн и удобный интерфейс пользователя, удобную панель управления с полномасштабной цифро-буквенной клавиатурой, кнопками и регулировками, с их центральной компоновкой вокруг управляющего «трекболла», с изменяемой высотой панели, удобной для сканирования как сидя, так и стоя, обладает высокой маневренностью и мобильностью. Органы управления доплеровскими режимами имеют удобные индивидуальные индикаторы их текущей функции, многочисленные режимы фильтрации, оптимизации, стабилизации.

С другой стороны, аппарат легок и удобно перемещаем в другие помещения, система сохраняет все функции сканирования и качество изображения стационарного аппарата премиального уровня, что позволяет его использовать в условиях отделений реанимации интенсивной терапии у постели больного, в условиях оказания скорой медицинской квалифицированной помощи. Удобно расположены педали тормозов, что позволяет легко установить аппарат в узкие промежутки между кроватями или внутри помещения перевязочной, малой площади операционной. Кнопки выбора режимов удобно расположены на панели прибора. Перед началом исследования достаточно удобно и быстро вводится основная информация о пациенте и объекте исследования, что необходимо для оптимизации установок изображения и последующих измерений.

Имеются возможности архивирования «первичных» данных изображений, их просмотра и ретроспективной обработки эхограмм с использованием доплеровских режимов. Имеется возможность сохранения на флеш-картах полученной информации (как статического изображения, так и в виде кинопетли, в том числе т. н. «первичных» данных). Для цифровых коммуникаций и периферийных устройств система имеет DVD-RW-порт, 2 порта USB, например, для записи изображений и результатов исследования, для передачи данных по компьютерной сети в формате DICOM, для печати и архивирования, проведения телеконференций с другими ЛПУ и НИИ как у нас в стране, так и зарубежом, телеконсультаций с ведущими специалистами ультразвуковой диагностики, смежных специальностей.

Удобные варианты расположения теплового принтера, возможность проведения регистрации ультразвукового изображения с приборной панели аппарата несомненно придает удобство для врача-диагноста, ускоряет процесс регистрации полученной информации в каждом конкретном случае диагностического поиска.

Программно-управляемая архитектура «АНГИОДИН-СОНОЛП-УЛЬТРА» обеспечивает простое обновление программного обеспечения без вызова инженера и возможность использования новых технологических разработок фирмы (созданных уже после приобретения прибора пользователем), которые могут быть реализованы по мере их появления на рынке.

По результатам использования новейших ультразвуковых методик, прежде всего - технологий комплексной эластографии в течение последнего месяца сотрудниками Центра опубликована 1 научная работа, 1 монография. Результаты использования новейших ультразвуковых технологий «АНГИОДИН-СОНОЛП-УЛЬТРА» планируются к освещению в виде устных и постерных докладов на всемирных и российских конгрессах и конференциях по радиологии, лучевой и ультразвуковой диагностике.

В ходе испытаний неисправностей в работе системы «АНГИОДИН-СОН/П-УЛЬТРА» (РОССИЯ) за указанный срок эксплуатации не наблюдалось.

Ультразвуковой сканер «АНГИОДИН-СОН/П-УЛЬТРА» (РОССИЯ) с принадлежностями действительно является аппаратом высокого класса, соответствует заявленным характеристикам фирмой-производителем и предприятием-партнером и может рекомендоваться к широкому использованию в ЛПУ различного медицинского назначения, общей и узкой направленности хирургического, терапевтического, гинекологического профиля.

Надеемся на дальнейшее продолжительное и плодотворное сотрудничество.

Заведующий отделением ультразвуковой диагностики
НУЗ «ДКБ на ст. Ярославль ОАО «РЖД»
Главный внештатный специалист по ЗД РДМО
на СЖД - филиале ОАО «РЖД»



д.м.н. Сенча А.Н.