**№369**

Приложение №1

**Проект технических характеристик**

**ЛОТ №1 Магнитно-резонансный томограф**

1. **Состав оборудования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Кол-во** |
| 1.1 | Магнит | 1 |
| 1.2 | Градиентная система | 1 |
| 1.3 | Радиочастотная система | 1 |
| 1.4 | Стол пациента | 1 |
| 1.5 | Цифровая система управления сканированием, реконструкции, хранения и обработки изображений (консоль оператора) | 1 |
| 1.6 | Программное обеспечение и методы МР-сканирования | 1 |
| 1.7 | Рабочая станция (серверное решение), позволяющая нескольким пользователям (не менее 3) иметь удаленный доступ к приложениям с совместимых компьютеров в локальной сети | 1 |
| 1.8 | Компьютер для просмотра, анализа и обработки изображений (клиент серверного решения) с цветным ЖК-монитором, не менее 23 дюймов и разрешением не менее 1900x1200, с устройством архивации на электронные носители | 3 |
| 1.9 | Набор катушек для проведения исследований | 1 |
| 1.10 | Дополнительное оборудование |  |
| 1.10.1 | Клетка Фарадея со смотровым окном и дверью | 1 |
| 1.10.2 | Климатическая система для помещений МРТ | 1 |
| 1.10.3 | Комплект источников бесперебойного питания | 1 |
| 1.10.4 | Дыхательный датчик | 1 |

**2. Технические требования из расчета на 1 комплект.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Базовые параметры** | **Прим** |
| 2.1. | **Магнит** |  |  |
| 2.1.1 | Сверхпроводящий, индукция магнитного поля | 3.0 Т | \* |
| 2.1.2 | Технология «нулевого» испарения жидкого гелия | наличие | \* |
| 2.1.3 | Интервал заправки | 10-летняя  бесплатная  дозаправка  жидким гелием |  |
| 2.1.4 | Однородность поля при 40 см DSV (методом VRMS) | не более 0,3ppm |  |
| 2.1.5 | Туннель с переговорным устройством, освещением, вентиляцией при внутреннем  диаметре (включая катушки и кожух) | диаметр не менее 70 см | \* |
| 2.1.6 | Границы 5-гауссового поля | не более 3 х 5,5 м |  |
| 2.1.7 | Длина туннеля | не более 180 см |  |
| 2.2 | **Градиентная система** |  |  |
| 2.2.1 | Максимальный суммарный градиент магнитной индукции | не менее 44 мТ/м | \* |
| 2.2.2 | Максимальная скорость нарастания градиента магнитной индукции | не менее 200 Т/м/сек | \* |
| 2.2.3 | Максимальное поле обзора FOV по трем осям | не менее 50 см |  |
| 2.2.4 | Минимальная толщина 3-мерного среза | не более 0,1 мм |  |
| 2.2.5 | Минимальная толщина 2-мерного среза | не более 0,5 мм |  |
| 2.2.6 | Максимальная матрица изображения без интерполяции | 1024х1024 |  |
| 2.2.7 | Технология проведения МР-исследований без потери качества получаемого изображения c уровнем акустического шума,  превышающего уровень шума окружающей среды не более чем на 10 дБ, или снижение уровня шума не менее чем на 80% | наличие |  |
| 2.3 | **Радиочастотная система** |  |  |
| 2.3.1 | Радиочастотная система на основе оптико-волоконной технологии передачи цифрового РЧ-сигнала | наличие |  |
| 2.3.2 | Число независимых каналов приёма | не менее 96 или каналонезависи-мая система |  |
| 2.3.3 | Технология, позволяющая сканировать любую область тела пациента за счёт одновременного использования элементов разных катушек. При этом область сканирования может выбираться путём автоматического смещения деки стола пациента без  дополнительных манипуляций с катушками и пациентом. | наличие |  |
| 2.3.4 | Технология оптимизации передаваемого РЧ-сигнала в зависимости от анатомии пациента | наличие |  |
| 2.3.5 | Максимальное количество одновременно подключаемых элементов фазированных катушек | не менее 70 |  |
| 2.3.6 | Расположение РЧ-приемников и оцифровка сигнала непосредственно на магнитной системе внутри экранированной процедурной для изолирования от внешних источников помех | наличие |  |
| 2.4 | **Стол пациента** |  |  |
| 2.4.1 | Максимальный вес пациента | не менее 200 кг |  |
| 2.4.2 | Сканирование всего тела без репозиционирования пациента и катушек | не менее 150 см |  |
| 2.4.3 | Оптический маркер позиционирования | наличие |  |
| 2.4.4 | Отсоединяемый стол (либо стыкуемая со столом система транспортировки) для укладки, позиционирования вне клетки Фарадея и для экстренной эвакуации пациента | не менее 2 |  |
| 2.4.5 | Возможность проведения исследования с размещением пациента головой вперед и ногами вперед (симметричное сканирование, для максимального комфорта пациентов с клаустрофобией) | наличие |  |
| 2.4.6 | Возможность управления перемещением деки стола во всем диапазоне с консоли управления | наличие |  |
| 2.5. | **Цифровая система управления сканированием, реконструкции, хранения и обработки изображений (консоль оператора)** |  |  |
| 2.5.1 | Оперативная память | не менее 32 Гб |  |
| 2.5.2 | Скорость реконструкции  изображений для 2D при полном формате 256х256 | не менее 50000 изображений/сек |  |
| 2.5.3 | Оперативная память блока реконструкции изображений | не менее 120 Гб |  |
| 2.5.4 | Оптический привод с возможностью записи DVD±R/RW, CD±R/RW дисков | наличие |  |
| 2.5.5 | Объем жестких дисков для хранения информации | Не менее 1 Тб |  |
| 2.5.6 | Документирование изображений с сетевой передачей по стандарту DICOM 3.0 | Наличие |  |
| 2.5.7 | Монитор | наличие, жидкокристаллический, цветной, не менее 23'', колиброванный под DICOM, разрешение не менее 1900х1200 или 2 цветных ЖК монитора, размерами не менее 19 дюймов и разрешением не менее 1280х1024 |  |
| 2.6 | **Программное обеспечение и методы МР-сканирования** |  |  |
| 2.6.1 | SE, ТSE, TGE, STIR, FLAIR, EPI и др. для исследования ЦНС, суставов и внутренних органов | наличие |  |
| 2.6.2 | Программы получения изотропных изображений головы, позвоночника, суставов, в т.ч. Т1W, Т2W, PDW, FLAIR | наличие |  |
| 2.6.3 | Автоматическое позиционирование пациента | наличие |  |
| 2.6.4 | Программа для получения четырех видов изображений (жир/вода/синфазно/противофазно) в рамках одной последовательности в T1, Т2, спин- и градиентном эхо (DIXON) | наличие, для  туловища,  головы, шеи,  позвоночника, суставов |  |
| 2.6.5 | Технология ускорения сбора данных без потери качества изображений ( Compressed Sensing или аналог) с возможностью применения в последовательностях DWI, DTI, TOF, с возможностью применения в 3D-последовательностях | наличие |  |
| 2.6.6 | Программа для исследований в кардиологии (кино, Т1-mapping, сбалансированная T2) | наличие |  |
| 2.6.7 | Программа для получения изображений в режиме black blood | наличие |  |
| 2.6.8 | Пакет для бесконтрастной МР-ангиографии (TOF, фазо-контрастоная ангиография) | наличие |  |
| 2.6.9 | Одновоксельная протонная спектроскопия | наличие |  |
| 2.6.10 | Физиологический контроль и синхронизация сканирования | наличие, включая:  - периферический пульс,  - датчик дыхания  - ЭКГ личие, |  |
| 2.7 | **Методики подавления артефактов и сигналов** | наличие |  |
| 2.7.1 | Подавление сигналов от жировой ткани и воды | наличие |  |
| 2.7.2 | Спектральное возбуждение воды и жира | наличие |  |
| 2.7.3 | Методика корректировки  артефактов от дыхания,  перистальтики, тока жидкости | наличие, без синхронизации с дыханием |  |
| 2.7.4 | Коррекция артефактов от движения при исследованиях головы и других частей тела во всех плоскостях у беспокойных пациентов с поддержкой Т2W, T1W, FLAIR, DWI | наличие, совместимое с технологией параллельного сканирования | \* |
| 2.8 | **Просмотр и обработка изображений на консоли оператора** | наличие |  |
| 2.8.1 | MPR (в т.ч. криволинейная), MIP/MinIP, SSD, VRT | наличие |  |
| 2.8.2 | Мультимодальный просмотр и совмещение изображений разных модальностей (КТ, ДСА, ПЭТ/КТ) и производителей | наличие,  включая:  MPR (в т.ч.  криволинейная), MIP/MinIP, SSD, VRT |  |
| 2.8.3 | Программа соединения изображений при сканировании нескольких областей | наличие, автоматическое и полуавтоматическое соединение изображений нескольких областей |  |
| 2.9 | **Клиническое программное обеспечение** |  |  |
| 2.9.1 | ***Неврологический пакет*** | наличие |  |
| 2.9.1.1 | Одновременное исследование всей ЦНС (головной мозг, спинной мозг) без репозиционирования пациента | наличие, включая программу  соединения  полученных  изображений |  |
| 2.9.1.2 | Пакет программ для диффузионно-взвешенной МРТ, в том числе ДВИ всего тела | наличие |  |
| 2.9.1.3 | Программа получения изображений, взвешенных по восприимчивости к диоксидам продуктов крови (визуализация продуктов гемолиза и венозных мальформаций) с возможностью дифференцировать микрокровоизлияния и кальцинаты | наличие |  |
| 2.9.1.4 | Программа перфузии 3D без использования контрастного вещества |  |  |
| 2.9.1.5 | Программа визуализации черепно-мозговых нервов | наличие |  |
| 2.9.1.6 | Программы динамической контрастной перфузии, взвешенной по T2\* (DSC) и T1 (DCE) с постпроцессингом параметрических карт скорости, объема кровотока, проницаемости и т.д. | наличие |  |
| 2.9.1.7 | Программа визуализации проводящих путей головного мозга (DTI) с  наложением на анатомические  изображения (fusion) | наличие |  |
| 2.9.1.8 | Программа трехмерной изотропной визуализации головного мозга с  высоким пространственным  разрешением<1мм в турбо спин-эхо и градиентном эхо | наличие |  |
| 2.9.2 | ***Сосудистый пакет*** | наличие |  |
| 2.9.2.1 | 2D/3DTOF, 2D/3DPC, CE-MRAFast 3D, динамическая 4D-ангиография для головы, туловища и конечностей | наличие,  совместимость с технологией  параллельного сканирования |  |
| 2.9.2.2 | Программа синхронизации и  сканирования с прохождением  контрастного вещества | наличие |  |
| 2.9.2.3 | MIP-проекции (автоматические) | наличие |  |
| 2.9.2.4 | Измерение скорости потока крови/ликвора | наличие |  |
| 2.9.2.5 | Одновременная визуализация  артерий и вен с цветным  кодированием | наличие |  |
| 2.9.2.6 | Ангиография головы и шеи, туловища и конечностей без использования контрастного препарата | наличие |  |
| 2.9.3 | ***Пакет кардиологических программ*** | наличие |  |
| 2.9.3.1 | Стандартный пакет для сканирования сердца, включая режим кино, фазо-контрастные исследования, перфузии миокарда с наличием методик ускоряющих сбор данных (параллельное сканирование) | наличие |  |
| 2.9.4 | ***Пакет онкологических программ*** | наличие |  |
| 2.9.4.1 | Программа быстрого динамического исследования после внутривенного введения контрастного вещества | наличие |  |
| 2.9.4.2 | Сканирование всего тела (включая DWI) без  репозиционирования пациента с возможностью использования  поверхностных катушек | наличие, включая автоматическое сшивание  изображений |  |
| 2.9.4.3 | Программа диффузионно-взвешенной визуализации  отдельных областей тела и всего  тела | наличие, автоматическое вычисление карт ADC |  |
| 2.9.5 | ***Пакет абдоминальных программ*** |  |  |
| 2.9.5.1 | Программа для исследования  желчевыводящих и панкреатических протоков (MP-холангиопанкреатография) в 2D и 3D | наличие |  |
| 2.9.5.2 | Последовательность для контрастных исследований брюшной полости на свободном дыхании в Т1-градиентном эхо, нечувствительный к артефактам движения | наличие | \* |
| 2.9.5.3 | Сверхбыстрое динамическое сканирование в T1-градиентном эхо | наличие | \* |
| 2.9.5.4 | Программа для исследования мочевыводящих путей (МР-урография) |  |  |
| 2.9.6 | ***Пакет ортопедических программ*** | наличие |  |
| 2.9.6.1 | Протоколы для 3D исследования суставов и позвоночника, взвешенных по T1, T2, PD в быстром спиновом эхос- или без подавления жира | наличие |  |
| 2.9.6.2 | Программа улучшения визуализации в области крупных металлических имплантатов | наличие |  |
| 2.9.7 | ***Педиатрический пакет*** |  |  |
| 2.9.7.1 | Проведение исследований у детей по возрастным группам с комплектом педиатрических аксессуаров | наличие |  |
| 2.10 | **Диагностическая станция (консоль врача)** | 3 |  |
| 2.10.1 | Программы просмотра, обработки и реконструкции изображений,  аналогичные функциям на консоли оператора | включая полный набор пакетов программ  клинических  приложений  согласно п. 2.9., установленный на каждую из трех  диагностических станций |  |
| 2.10.2 | Оперативная память | Не менее 32 Гб |  |
| 2.10.3 | Программный пакет для работы с  базой данных пациентов (СТ/MRI/PET) | наличие |  |
| 2.10.4 | Полная функциональность  коммуникаций Dicom 3.0 (Dicom  протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) с возможностью настройки параметров врачом; функция записи на CD/DVD в  формате Dicom, Worklist. | наличие |  |
| 2.10.5 | Оптический привод с возможностью записи DVD±R/RW, CD±R/RW  дисков | наличие |  |
| 2.10.6 | Монитор | наличие, жидкокристаллический, цветной, не менее 23'', колиброванный под DICOM, разрешение не менее 1900х1200 или 2 цветных ЖК монитора, размерами не менее 19 дюймов и разрешением не менее 1280х1024 |  |
| 2.11 | **Набор радиочастотных катушек для проведения исследований** | | |
| 2.11.1 | Автоматическое определение системой подключаемых катушек | наличие |  |
| 2.11.1.1 | Совместимость катушек с методиками параллельной визуализации и технологией ускорения сбора данных без потери качества изображений (Compressed Sensing или аналог) | наличие |  |
| 2.11.2 | Многоканальная катушка для исследования головы и шеи (не менее 32 каналов) | наличие |  |
| 2.11.2.1 | - возможность объединения с элементами катушек для позвоночника, туловища | наличие |  |
| 2.11.2.2 | - съемная верхняя часть катушки для удобства позиционирования пациента | наличие |  |
| 2.11.2.3 | - возможность сканирования только с интегрируемой в стол нижней частью катушки, для пациентов с клаустрофобией | наличие |  |
| 2.11.2.4 | - возможность визуализации: головы, шеи, всей нейроваскулярной зоны головы и шеи, височно-нижнечелюстного сустава | наличие |  |
| 2.11.3 | Многоканальная матричная гибкая катушка для тела с возможностью обследования грудной клетки, брюшной полости, таза у взрослых и детей (не менее 32 каналов) | наличие, 1 большего размера либо 2 малые |  |
| 2.11.3.1 | -возможность объединения с элементами катушек для головы и шеи, позвоночника, второй аналогичной катушки для тела (для увеличения зоны покрытия) | наличие | \* |
| 2.11.4 | Многоканальная встроенная в стол матричная катушка для исследования позвоночника (не менее 32 приемных элементов) | наличие |  |
| 2.11.4.1 | - различная архитектура элементов катушки для обеспечения различной плотности МР-сигнала | наличие |  |
| 2.11.4.2 | - возможность визуализации различных зон туловища при комбинировании с элементами катушки для тела | наличие |  |
| 2.11.5 | Многоканальная катушка для исследований коленного сустава (не менее 16 каналов) | наличие |  |
| 2.11.6 | Гибкие многоканальные универсальные катушки для суставов и конечностей малого, среднего и большого размера (не менее 8 каналов) | наличие |  |
| 2.12 | **Дополнительное оборудование** | наличие |  |
| 2.12.1 | Клетка Фарадея с дверью и смотровым окном | наличие |  |
| 2.12.2 | Экранированный канал в клетке Фарадея с наличием радиочасточного фильтра для ввода и вывода медицинских газов (сжатый воздух – 1, кислород – 2, вакуум не менее 0.9 бар – 2, выброс отработанных газов – 1), электрических розеток (не менее 3) и заземления | наличие |  |
| 2.12.3 | Климатическая система для помещений МРТ с контролем температуры и влажности в процедурном и техническом помещении, а также в помещениях кабинета МРТ | наличие,  обеспечение  контроля  температуры и влажности в  процедурном и техническом  помещении, а также в  помещениях  кабинета МРТ |  |
| 2.12.4 | Комплект источников бесперебойного питания | наличие, обеспечение  работы всего  диагностиче-ского комплек-са (в том числе чилера, консо-ли оператора и  каждой из трех консолей вра-ча) при ава-рийных ситуа-циях в  течение 10 мин. |  |

**ЛОТ №2 Автоматический немагнитный инжектор контрастного вещества**

1. **Состав (комплектация) оборудования (на 1 единицу)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Кол-во, шт** |
| 1.1 | Автоматический немагнитный инжектор контрастного вещества | 1 |
| 1.2 | Набор расходных материалов | на 200 исследований |
| 1.2.1 | Трубка насоса | 200 |
| 1.2.2 | Трубка пациента (проводник инфузионный, линии инфузионные удлинительные, магистрали удлинительные инфузионные для шприцевого насоса) | 200 |
| 1.2.3 | МР-контрастный препарат (1 флакон) | 200 |

**2. Технические требования**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Базовые параметры** |
| 2.1 | Автоматический немагнитный  инжектор контрастного вещества | наличие |
| 2.2 | Совместимость с МРТ-аппаратом | до 3х Тесла включительно |
| 2.3 | Система подогрева растворов | наличие |
| 2.4 | Возможность одновременной  установки не менее 1 флакона  контрастного препарата и 1 флакона раствора с физиологическим  раствором | наличие |
| 2.5 | Функция тестового введения жидкости для избежания экстравазации | наличие |
| 2.6 | Болюсы (фазы) | не менее 2 |
| 2.7 | Функция открытой вены | наличие |
| 2.8 | Автоматическое регулирование давления введения | наличие |
| 2.9 | Отображение кривой давления введения | наличие |
| 2.10 | Отображение количества введенного физиологического раствора и контрастного вещества | наличие |
| 2.11 | Функция задержки пуска | наличие |
| 2.12 | Встроенная аккумуляторная батарея | наличие |
| 2.13 | Автоматическое прерывание инъекции при условии продолженного роста давления при автоматической снижении скорости введения | наличие |
| 2.14 | Дистанционная панель управления | наличие |
| 2.15 | Возможность приостановки инъекции на любой из болюсных фаз | наличие |
| 2.16 | Панель управления на инжекторе | наличие |
| 2.17 | Детекция воздушной эмболии | наличие |

**ЛОТ №3 Стол-каталка, кресло-каталка, матрас-фиксатор для детей - немагнитные для кабинета МРТ**

1. **Состав (комплектация) оборудования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Кол-во** |
| 1.1 | Стол-каталка немагнитный | 1 |
| 1.2 | Кресло-каталка немагнитное | 1 |
| 1.3 | Вакуумный матрас-фиксатор для детей немагнитный | 2 |

**2. Технические требования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Базовые параметры** |
| **2.1** | **Стол-каталка немагнитный** | |
| 2.1.1 | Материал | медицинский пластик или немагнитные материалы |
| 2.1.2 | Грузоподъемность | не менее 200 кг |
| 2.1.3 | Дополнительные требования | маневренность, безопасность, боковые ограничители, регулировка по высоте |
| **2.2** | **Кресло-каталка немагнитное** | |
| 2.2.1 | Материал | медицинский пластик или немагнитные материалы |
| 2.2.2 | Грузоподъемность | не менее 200 кг |
| 2.2.3 | Дополнительные требования | маневренность, безопасность, опора для ног, откидные подлокотники |
| **2.3** | **Вакуумный матрас-фиксатор для детей немагнитный** | |
| 2.3.1 | Материал | нейлон или немагнитные материалы |
| 2.3.2 | Возрастная группа | 0-6 месяцев  6 мес - 4 года |
| 2.3.3 | Дополнительные требования | износостойкость, возможность обработки дезинфицирующими средствами |

**ЛОТ №4 Детектор металла**

**1. Состав (комплектация) оборудования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Кол-во** |
| 1.1 | Детектор металла | 1 |

**2. Технические требования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Базовые параметры** |
| 2.1 | Характеристики | Удерживаемый в руке детектор магнитных и немагнитных металлов |
| 2.2 | Дополнительные требования | Звуковая и/или световая сигнализация при наличии металла |

**ЛОТ №5 Мебель немагнитная для кабинета МРТ**

**1. Состав (комплектация) оборудования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Кол-во** |
| 1.1. | Немагнитные стеллажи для хранения катушек и принадлежностей | 1 |
| 1.2. | Немагнитный процедурный столик | 1 |
| 1.3. | Немагнитный штатив | 1 |

**2. Технические требования.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Базовые параметры** |
| **2.1** | **Немагнитные стеллажи для хранения катушек** | |
| 2.1.1 | Материал | медицинский пластик или немагнитные материалы |
| 2.1.2 | Дополнительные требования | возможность обработки дезинфицирующими средствами |
| 2.1.3 | Количество полок | не менее 2 |
| 2.1.4 | Размер (ДхШхВ) | не менее 120х60х90 см |
| **2.2.** | **Немагнитный процедурный столик** | |
| 2.2.2 | Материал | медицинский пластик или немагнитные материалы |
| 2.2.3 | Дополнительные требования | передвижной, на колесиках, с двумя выдвижными ящиками, износостойкий, возможность обработки дезинфицирующими средствами |
| 2.3 | **Немагнитный штатив** | |
| 2.3.1 | Материал | медицинский пластик или немагнитные материалы |
| 2.3.2 | Дополнительные требования | возможность обработки дезинфицирующими средствами |

**Примечание:**

\* данные требования технического задания определяют уровень диагностических возможностей и класс аппарата, несоответствие по одному из них приведет к отклонению конкурсного предложения.

**Обоснование пунктов, обозначенных «**\***»:**

* 2.1.1 – Индукция магнитного поля 3 Тесла по сравнению с 1.5 Тесла дает значительное преимущество в соотношении сигнал/шум, позволяя получать более качественные изображения за то же время или сокращать время сканирования при сопоставимом качестве.
* 2.1.2 - Технология «нулевого» испарения жидкого гелия давно распространена и является очевидным преимуществом, позволяя снизить стоимость владения томографом и избегать дорогостоящей дозаправки гелием системы.
* 2.1.5 – Диаметр туннеля 70 см более комфортен для пациентов, позволяет проводить сканирование особо тучных пациентов, выполнять исследования при мониторинге жизненно важных функций и выполнять интервенции. Таким образом, опция важна для повышения доступности исследования для пациентов различной комплекции и выполнения сложных диагностических процедур, в том числе – для реанимационных пациентов.
* 2.2.1, 2.2.2 – Мощность градиентной системы томографа – один из основных показателей, влияющих на скорость и качество сканирования. Чем выше показатели максимального градиента магнитной индукции и максимальной скорости нарастания градиента магнитной индукции – тем лучше качество функциональных методик, в том числе – диффузионно-взвешенной МРТ и перфузионно-взвешенной МРТ, являющимися основой диагностики злокачественных опухолевых поражений.
* 2.7.4 - Использование коррекции артефактов позволит обеспечить приемлемое диагностическое качество изображений у беспокойных и неподготовленных к исследованию пациентов, у пациентов реанимационных отделений.
* 2.9.5.2, 2.9.5.3 – Указанные импульсные последовательности позволяют снизить риски получения некачественных постконтрастных изображений брюшной полости, грудной клетки и таза из-за дыхания и движения пациента, а также собирать информацию очень быстро и, таким образом, получать множественные артериальные фазы контрастирования на одной задержке дыхания. Последовательности значительно повышают информативность и диагностическое качество исследований брюшной полости и забрюшинного пространства, в частности, при опухолевом поражении печени (гепатоцеллюлярный рак, метастазы и т.д.), поджелудочной железы (аденокарцинома, кистозно-солидные и нейроэндокринные опухоли), почек, надпочечников и селезенки, желчных протоков и пузыря.

**3. Требования, предъявляемые к гарантийному сроку (годности, стерильности):**

3.1. Гарантийное обслуживание не менее 12 месяцев;

3.2. Бесплатная модификация поставляемой медицинской техники (компьютерной системы и программного обеспечения) в течение гарантийного срока эксплуатации, рекомендуемая производителем и связанная с улучшением качества и безопасности оборудования.