Приложение 1

Технические характеристики (описание) медицинской техники и изделий медицинского назначения

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Кол-во** |
| 1. | Магнитно-резонансный томограф, в составе: | 1 компл. |
| 1.1 | Магнит | 1 шт. |
| 1.2 | Градиентная система | 1 шт. |
| 1.3 | Радиочастотная система | 1 шт. |
| 1.4 | Стол пациента | 1 шт. |
| 1.5 | Цифровая система управления сканированием, реконструкции, хранения и обработки изображений (консоль оператора) | 1 шт. |
| 1.6 | Программное обеспечение и методы МР-сканирования | 1 шт. |
| 1.7 | Сервер для хранения данных | 1 шт. |
| 1.8 | Диагностическая станция (консоль врача) – серверное решение | 1 шт. |
| 1.9 | Программное медицинское обеспечение рабочей станции (серверное решение) | 4 шт. |
| 1.10 | Диагностическая станция (консоль врача) - клиент серверного решения | 4 шт. |
| 1.11 | Набор катушек для проведения исследований | 1 шт. |
| **1.12** | **Дополнительное оборудование** |  |
| 1.12.1 | Клетка Фарадея | 1 шт. |
| 1.12.2 | Климатическая система для помещений МРТ | 1 шт. |
| 1.12.3 | Комплект источников бесперебойного питания | 1 шт. |
| 1.12.4 | Система видеонаблюдения за пациентом | 1 шт. |
| 1.12.5 | Стеллаж для процедурного кабинета МРТ (для катушек) | 1 шт. |
| 1.12.6 | Немагнитное кресло-каталка | 1 шт. |
| 1.12.7 | Немагнитная каталка | 1 шт. |
| 1.12.8 | Ферромагнитный детектор | 1 шт. |

**2.Технические требования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование** | **Базовые параметры** | | **Примечание** |
| 2.1 | **Магнит** | | | |
| 2.1.1 | Сверхпроводящий, индукция магнитного поля | Не менее 1,5 Тл | | \* |
| 2.1.2 | Технология «нулевого» испарения жидкого гелия | Наличие | | \* |
| 2.1.3 | Однородность поля при 40  см DSV (методом VRMS),  гарантированно | Не белее 0,45 ppm | |  |
| 2.1.4 | Долговременная стабильность поля | Не более 0,1 ppm/час в  течение 24ч. | |  |
| 2.1.5 | Туннель с переговорным устройством, освещением, вентиляцией при внутреннем диаметре (включая катушки и кожух) | Не менее 70 см | | \* |
| 2.1.6 | Границы 5-гауссового поля | Не более 2,5x4\*0 м | |  |
| 2.2 | **Градиентная система** | | | |
| 2.2.1 | Максимальный, градиент  магнитной индукции по  каждой оси | Не менее 45 мТ/м | | \* |
| 2.2.2 | Максимальная скорость  нарастания градиента  магнитной индукции по  каждой оси | Не менее 200 Т/м/сек | |  |
| 2.2.3 | Максимальное иоле обзора FOV по трем осям | Не менее 50 см | |  |
| 2.2.4 | Максимальная матрица изображения без интерполяции | 1024х1024 | |  |
| 2.2.5 | Технология проведения  МР-исследований без  потери качества  получаемого изображения  с 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 72 или каналонезависимая 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 | Расположение РЧ- приемников и оцифровка сигнала внутри экранированной процедурной для изолирования от внешних источников помех | Наличие | | \* |
| 2.3.5 | Технология оптимизации передаваемого РЧ-сигнала в зависимости от анатомии пациента | Наличие | |  |
| 2.3.6 | Максимальная мощность РЧ-усилителя | Не менее 18 кВт | |  |
| 2.3.7 | Максимальное количество одновременно подключаемых элементов фазированных катушек | 104 или система неограниченная максимальным числом РЧ-каналов | | \* |
| 2.4 | **Стол пациента** | | | |
| 2.4.1 | Максимальный вес пациента | Не менее 250 кг | |  |
| 2.4.2 | Сканирование всего тела без репозиционирования пациента и катушек | Не менее 205 см | |  |
| 2.4.3 | Оптический маркер позиционирования | Наличие | |  |
| 2.4.4 | Возможность проведения исследования с размещением пациента головой вперед и ногами вперед (симметричное сканирование) для максимального комфорта пациентов с клаустрофобией | Наличие | |  |
| 2.4.5 | Возможность управления перемещением деки стола во всем диапазоне с консоли управления | Наличие | |  |
| 2.4.6 | Длина стола | Не менее 260 см | | \* |
| 2.4.7 | Диапазон движения сгола по вертикали | Не менее 35 см | |  |
| 2.5 | **Цифровая система управления сканированием,**  **реконструкции, хранения и обработки изображений**  **(консоль оператора)** | | | |
| 2.5.1 | Оперативная память | Не менее 64 ГБ | |  |
| 2.5.2 | Скорость реконструкции (матрица 256x256, полное поле обзора) | Не менее 100000  изображений/сек | |  |
| 2.5.2.1 | Реконструкция изображений одновременно со сканированием | Наличие | |  |
| 2.5.3 | Оперативная память блока реконструкций изображений | Не менее 96 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 3.8 ТБ | |  |
| 2.5.6 | Документирование изображений с сетевой передачей по стандарту DICOM | Наличие | |  |
| 2.5.7 | Монитор | Монитор жидкокристаллический, цветной, не менее 23", калиброванный по DICOM, разрешение не менее 1900x1200 или 2 цветных ЖК монитора, размерами не менее 19 дюймов и разрешением не менее 1280x1024 | |  |
| 2.5.8 | Возможность подключения к локальной сети DICOM 3.0 и рабочим станциям | Наличие  включая Worklist | |  |
| 2.6 | **Программное обеспечение и методы МР-сканирования** | | | |
| 2.6.1 | SЕ, ТSЕ, ТGЕ, SТIR,  FLAIR, ЕРI, GRE и др. для  исследования ЦНС,  суставов и внутренних  органов | Наличие | |  |
| 2.6.2 | Программы получения изотропных изображений  головы, позвоночника, суставов в ТSЕ и IR, в т.ч. T1W, T2W, PDW, STIR, FLAIR, DIR | Наличие | |  |
| 2.6.3 | Программа быстрого повтора МР-исследования головного мозга по предыдущим параметрам сканирования | Наличие | |  |
| 2.6.4 | Автоматическое позиционирование пациента | Наличие | |  |
| 2.6.5 | Технология Compressed Sensing (или аналог) с возможностью применения в 3D-последовательностях | Наличие | | \* |
| 2.6.6 | Одновоксельная протонная спектроскопия | Наличие | | \* |
| 2.6.7 | Физиологический контроль и синхронизация сканирования | Наличие, включая: периферический пульс, датчик дыхания | | \* |
| 2.6.8 | **Методики подавления артефактов и сигналов** | | | |
| 2.6.8.1 | Подавление сигналов от жировой ткани и воды | Наличие | |  |
| 2.6.8.2 | Спектральное возбуждение воды и жира | Наличие | |  |
| 2.6.8.3 | Программа для получения четырех видов изображений (жир / вода / синфазно / противофазно) в рамках одной последовательности (DIXON или аналог) | Наличие | | \* |
| 2.6.8.4 | Методика корректировки артефактов от дыхания, перистальтики, тока жидкости | Наличие | |  |
| 2.6.8.5 | Последовательности с радиальным заполнением k-пространств (аналог PROPELLER, BLADE, MultiVane, JET) для снижения артефактов движения | Наличие | | \* |
| 2.6.9 | **Просмотр и обработка изображений** | | | |
| 2.6.9.1 | Мультимодальный просмотр и совмещение изображений разных модальностей и производителей | Наличие | |  |
| 2.6.9.2 | Программа соединения изображений при сканировании нескольких областей | Наличие | |  |
| 2.6.9.3 | Просмотр нескольких исследований одного пациента в динамике (КТ, МРТ) с возможностью постпроцессинга | Наличие | |  |
| 2.6.10 | **Клиническое программное обеспечение** | | | |
| 2.6.10.1 | ***Неврологический пакет*** | | | |
| 2.6.10.1.1 | Одновременное исследование всей ЦНС (головной мозг, спинной мозг) без репозиционирования | Наличие | |  |
| 2.6.10.1.2 | Диффузионно-взвешенная МРТ | Наличие | |  |
| 2.6.10.1.3 | Программа получения изображений, взвешенных по восприимчивости к диоксидам продуктов крови (визуализация продуктов гемолиза и венозных мальформаций) с возможностью дифференцировать микрокровоизлияния и кальцинаты (аналог SWI/SWAN 2.0) | Наличие | | \* |
| 2.6.10.1.4 | Программа перфузии без использования контрастного вещества (3D ASL) | Наличие | |  |
| 2.6.10.1.5 | Программы постпроцессинга одновоксельной протонной спектроскопии с маркировкой метаболитов на спектре | Наличие | |  |
| 2.6.10.1.6 | Программа визуализации черепно-мозговых нервов (аналог FIESTA-C, CISS, bFFE) | Наличие | |  |
| 2.6.10.1.7 | Программы динамической контрастной перфузии, взвешенной по Т2\* с постпроцессингом параметрических карт скорости, объема кровотока | Наличие | | \* |
| 2.6.10.1.8 | Программа визуализации проводящих путей головного мозга (DTI) с наложением на анатомические изображения | Наличие | |  |
| 2.6.10.1.9 | Программа трехмерной изотропной визуализации головного мозга в TSE (T1W, T2W, PDW) и IR (FLAIR, STIR, DIR) c высоким пространственным разрешением < 1 мм. | Наличие | |  |
| 2.6.10.2 | ***Сосудистый пакет*** | | | |
| 2.6.10.2.1 | 2D/3D TOF, 2D/3D PC, CE-MRA Fast 3D | Наличие | |  |
| 2.6.10.2.2 | Программа синхронизации и сканирования с прохождением контрастного вещества | Наличие | | \* |
| 2.6.10.2.3 | MIP-проекции автоматические | Наличие | |  |
| 2.6.10.2.4 | Программа периферической ангиографии с помощью автоматического движения стола | Наличие | |  |
| 2.6.10.2.5 | Измерение скорости потока крови/ликвора | Наличие | |  |
| 2.6.10.2.6 | Ангиография головы и шеи, туловища и конечностей без использования контрастного вещества | Наличие | |  |
| 2.6.10.3 | ***Пакет онкологических программ*** | | | |
| 2.6.10.3.1 | Программа быстрого динамического исследования после внутривенного введения контрастного вещества для органов брюшной полости и таза с возможностью получения множественных артериальных фаз в Т1-градиентном эхо с жироподавлением | Не более 10 секунд | |  |
| 2.6.10.3.2 | Сканирование тела (включая DWI) без репозиционирования пациента с возможностью использования поверхностных катушек | Наличие | |  |
| 2.6.10.3.3 | Возможность проведения диффузионно-взвешенной МРТ с множественными b-факторами (больше трех) | Наличие | |  |
| 2.6.10.3.4 | Программа диффузионно-взвешенной визуализации отдельных областей тела | Наличие | |  |
| 2.6.10.4 | ***Пакет абдоминальных программ*** | | | |
| 2.6.10.4.1 | Программа для исследования желчевыводящих и панкреатических протоков (МР-холангиопанкреатография) | Наличие | |  |
| 2.6.10.4.2 | Последовательность для контрастных исследований брюшной полости без артефактов движения | Наличие | | \* |
| 2.6.10.5 | ***Пакет ортопедических программ*** | | | |
|  | Протоколы для ЗD исследования суставов и позвоночника, взвешенных gj Т1, Т2, PD быстром спиновом эхо с- или без подавления жира | Наличие | |  |
| 2.6.10.6 | ***Пакет кардиологических программ*** | | | |
| 2.6.10.6.1 | Наличие, МРТ «черной кровью»МРТ « светлой кровью» Кино МРТ «светлой кровью» и др. | | Наличие |  |
| 2.6.10.6.2 | Фазово-чувствительные последовательности с инверсией восстановлением  (PSIR) для оценки  изображений с контрастным  усилением в 2D и 3D, в том  числе набор  последовательностей  нечувствительных к  артефактам негомогенности  магнитного поля в условиях  наличия имплантированных  сердечно-сосудистых  устройств(ЭКС ИКД и др) | | Наличие |  |
| 2.6.10.6.3 | Турбо спин-эхо (ТSЕ FSЕ, STIR, TIRM (Т2 взвешенные) | | Наличие |  |
| 2.6.10.6.4 | Турбо спин-эхо (ТSЕ FSЕ. (Т1 взвешенные изображения с и без подавления сигнала от жировой ткани) | | Наличие |  |
| 2.6.10.6.5 | Последовательности для проведения динамической перфузии с контрастным усилением | | Наличие |  |
| 2.6.10.6.6 | Фазово-контрастная МРТ, режим FLOW | | Наличие |  |
| 2.6.10.6.7 | МР-ангиография с контрастным усилением | | Наличие |  |
| 2.6.10.6.8 | 3D Whole Heart, определение морфологии камер сердца, оценка движения сердечной стенки, 3D МР коронарография  бесконтрастная, с контрастированием | | Наличие | \* |
| 2.6.10.6.9 | ИП для Т1, T2, Т\* картировния миокарда, (Cardio maps) ПО для формирования цветовых карт и их количественной оценки на рабочей станции врача МРТ | | Наличие | \* |
| 2.6.10.6.10 | Наличие кардиологического пакета для обработки исследования на всех врачебных станциях | | Наличие |  |
| 2.7. | **Диагностическая станция (консоль врача) серверное решение** | | | |
| 2.7.1 | Программы просмотра, обработки и реконструкции изображений, аналогичные функциям на консоли оператора | | Наличие |  |
| 2.7.2 | Оперативная память | | RAM 96 Gb |  |
| 2.7.3 | Программный пакет для работы с базой данных пациентов (СТ/МRI/РЕТ) | | Наличие |  |
| 2.7.4 | Полная функциональность коммуникаций Dicom (Dicom протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) c возможностью настройки параметров врачом; функция записи на CD/DVD в формате Dicom | | Наличие |  |
| 2.8. | **Программное медицинское обеспечение рабочей станции врача (серверное решение)** | | | |
| 2.8.1 | Программа соединения изображений при сканировании нескольких областей | | Наличие |  |
| 2.8.2 | Программа анализа диффузии и трактографии | | Наличие |  |
| 2.8.3 | Программа анализа перфузии | | Наличие |  |
| 2.8.4 | Программа анализа одновоксельной протонной спектроскопии | | Наличие |  |
| 2.8.5 | Программное обеспечение для постобработки и анализа с автоматическими расчетами для пакетов кардиологических, неврологических, онкологических; сосудистых программ (в том числе п.п. 2.6,10.6.1-2.6.10.6.10) | | Наличие, с лицензией на подключение 4-х пользователей одновременно | \* |
| 2.9 | **Диагностическая станция (консоль врача) — клиент серверного решения** | | | |
| 2.9.1 | Оперативная память | | Не менее 16 ГБ |  |
| 2.9.2 | Программный пакет для работы с базой данных пациентов (СТ/МRI/РЕТ) | | Наличие |  |
| 2.9.3 | Полная функциональность коммуникаций Dicom (Dicom протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) с возможностью настройки параметров врачом; функция записи на СD/DVD в формате Dicom | | Наличие |  |
| 2.9.4 | Оптический привод с возможностью записи DVD+R/RW, CD+ R/RW дисков | | Наличие |  |
| 2.9.5 | Монитор | | Два жидкокристаллических, цветных монитора, калиброванных заводом для Dicom, размером не менее 19 дюймов, разрешение каждого монитора не менее 1900x1200 |  |
| 2.10 | **Сервер для хранения цифровых /данных в течении не менее 3 лет, 1 шт.** | | | |
| 2.10.1 | ОЗУ | | Не менее 96 ГБ |  |
| 2.10.2 | Процессор по характеристикам не хуже: | | Intel XG6226R 16 ядер |  |
| 2.10.3 | Жесткий диск | | Не менее 32 Тб |  |
| 2.10.4 | Контроллер RAID | | Наличие |  |
| 2.10.5 | Сетевой интерфейс | | Gigabit ethernet |  |
| 2.10.6 | Программный пакет для работы с базой данных пациентов (СТ/МRI) | | Наличие |  |
| 2.10.7 | Полная функциональность коммуникаций Dicom (Dicom протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) с возможностью настройки параметров врачом: функция записи на СD/DVD в формате Dicom | | Наличие |  |
| 2.11 | **Набор радиочастотных катушек для проведения исследований** | | | |
| 2.11.1 | Автоматическое определение системой подключаемых катушек | | Наличие | \* |
| 2.11.2 | Многоканальная катушка для исследования головы и шеи (не менее 24 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 (не менее 24 каналов) катушка для тела (длина катушки в направлении голова/ноги не менее 60 см), не менее 1 шт. | | Наличие | \* |
| 2.11.3.1 | - возможность обследования грудной клетки, брюшной полости, таза у взрослых и детей | | Наличие |  |
| 2.11.3.2 | - возможность объединения с элементами катушек для головы и шеи, позвоночника | | Наличие |  |
| 2.11.3.3 | - возможность объединения с элементами второй аналогичной катушки для тела (для увеличения зоны покрытия) | | Наличие |  |
| 2.11.4 | Многоканальная встроенная в стол катушка для исследования позвоночника (не менее 32) приемных элементов) | | Наличие | \* |
| 2.11.4.1 | - возможность комбинирования с элементами катушек для головы и шеи, для тела | | Наличие |  |
| 2.11.4.2 | - возможность визуализации любых отделов позвоночника | | Наличие |  |
| 2.11.4.3 | возможность визуализации различных зон туловища при комбинирования с элементами катушки для тела | | Наличие |  |
| 2.11.5 | Жесткая катушка для исследования коленного сустава (не менее 12 каналов) | | Наличие | \* |
| 2.11.6 | Жесткая катушка для исследования плечевого сустава (не менее 12 каналов) | | Наличие | \* |
| 2.11.7 | Малая и большая гибкие многоканальные универсальные катушки для суставов и конечностей среднего и большого размера (не менее 8 каналов) | | Наличие |  |
| 2.11.8 | Катушка (не менее 24 каналов) для проведения исследований сердца, состоящая из 2 частей по 12 каналов (для взрослых пациентов), возможность синхронизации с ЭКГ, пульсом, дыханием, не менее 1 шт. | | Наличие | \* |
| 2.11.9 | Жесткая катушка для исследования кисти и запястья (не менее 12 каналов) | | Наличие | \* |
| 2.11.10 | Жесткая катушка для исследования стопы (не менее 12 каналов) | | Наличие | \* |
| 2.11.11 | Катушка для нижних конечностей (не менее 24 каналов) | | Наличие | \* |
| 2.11.12 | Катушка для исследования молочных желез (не менее 10 каналов) | | Наличие | \* |
| 2.12 | **Дополнительное оборудование** | | | |
| 2.12.1 | Клетка Фарадея (с консолью медицинских газов и выводом медицинских газов для подключения за пределами клетки Фарадея) | | Наличие |  |
| 2.12.2 | Климатическая система МРТ, включая климатическую систему для помещений МРТ с контролем температуры и влажности в процедурном, техническом помещении и комнате управления | | Наличие |  |
| 2.12.3 | Комплект источников бесперебойного питания для МРТ, включая рабочие станции врача серверного решения, клиента серверного решения и сервера | | Наличие |  |
| 2.12.4 | Система видеонаблюдения за пациентом | | Наличие |  |
| 2.12.5 | Стеллаж для процедурного кабинета МРТ (для катушек) | | Наличие |  |
| 2.12.6 | Немагнитное кресло- катанка | | Наличие |  |
| 2.12.7 | Немагнитная каталка | | Наличие |  |
| 2.12.8 | Ферромагнитный детектор | | Наличие |  |

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

**\*** 2.1.1 - Индукция магнитного поля 1,5 Тесла обеспечивает оптимальное соотношение сигнал/шум, позволяя получать качественные изображения любых зон исследования тела.

**\***  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: психологически более комфортен для пациентов, опция важна для повышения доступности исследования для реанимационных пациентов, в том числе для: детей, актуальна для пациентов с проявлениями клаустрофобии, людей с избыточной массой тела и спортсменов; обоснован необходимостью проведения: анестезиологического пособия при МР-исследовании пациентов различного возраста; необходимостью доступа к пациенту при МР-исследовании и мониторинга жизненно важных функций; так как дети в подростковом возрасте анатомически могут не отличаться от взрослых пациентов, то для таких пациентов важны такие же критерии и условия исследования, как и для взрослых пациентов; решения экспертных вопросов у подростков при определении профпригодности, при прохождении водительской комиссии, по направлению военных комиссариатов; при обслуживании прилежащих закрепленных стационаров; МР-исследований на платной основе для всех категорий населения; МР-исследований при оказании экспорта медицинских услуг.

\* 2.2.1 - 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 и воспалительных процессов. Приведенные параметры являются средними из возможных, обеспечивают получение качественных изображений при всех рутинных исследованиях.

\* 2.2.5 - Технология проведения тихих либо бесшумных МР-исследований без потери качества получаемого изображения крайне важна для исследования детей, так как снижает риск артефактов движения из-за беспокойства ребенка во время сканирования.

\* 2.3.2 - Число независимых каналов приёма 64 один из параметров, определяющий скорость проведения, исследования, в том числе за счет технологий параллельной визуализации. Ускоренный сбор данных крайне важен в детской радиологии.

\* 2.3.4 - Расположение РЧ-приемников и оцифровка сигнала внутри экранированной процедурной для изолирования от внешних источников помех позволяет проводить сканирования с более высоким соотношением сигнал/шум и значительно снижает присутствие посторонних помех на получаемых изображениях.

\* 2.3.7 - Максимальное количество одновременно подключаемых элементов фазированных катушек - параметр, обеспечивающий сбор данных с больших, регионов (например, одновременное сканирования живота и таза, центральной нервной системы, всего тела).

\* 2.4.6 - Данная длина стола необходима для комфортного проведения МР- исследований пациентам со среднестатистическим ростом, в том числе для исследования суставов нижних конечностей.

\* 2.4.7 - Данный диапазон перемещения стола по вертикали необходим для функционального размещения пациентов на диагностический стол, для исключения чрезмерных неконтролируемых нагрузок на стол.

\* 2.6.5 – Compressed Sensing (или аналог) - новая технология, позволяющая проводить сканирование в несколько раз быстрее без потери качества (без снижения соотношения сигнал/шум). Использование этой технологии позволит значительно повысить пропускную способность сканера, обеспечивая более высокую доступность метода для пациентов, что критично в условиях недостаточной оснащенности оборудованием.

\* 2.6.6 - Одновоксельная МР-спектроскопия используется для диагностики опухолей головного мозга, дифференциальной диагностики опухолевых и воспалительных изменений, диагностики метаболических изменений и врожденных аномалий развития.

\* 2.6.7 - Физиологический контроль и синхронизация сканирования позволяют получать четкие изображения движущихся органов, таких как органы брюшной полости, грудной клетки (в частности, сердце), снижают потоковые артефакты ликвора и крови.

\* 2.6.8.3 - Программа для получения четырех видов изображений (жир/вода/синфазно/противофазно) в рамках одной последовательности в Т1- градиентном эхо, Т2- и Т1-турбо-спин эхо (DIXON или аналог) - позволяют определять участки скопления внутриклеточного жира (диагностика стеатоза печени, аденом надпочечников и т.д.), обеспечивают гомогенное жироподавление при исследовании позвоночника, костно-мышечной системы, а также при получении постконтрастных изображений.

\* 2.6.8.5 - Последовательности с радиальным заполнением k-пространств позволяют минимизировать артефакты движения при сканировании всех органов и систем. Использование таких последовательностей обеспечивают приемлемое диагностическое качество изображений у беспокойных и неподготовленных к исследованию пациентов. Использование таких последовательностей в градиентном эхо снижают вероятность неудачного сканирования, в частности, при исследовании органов брюшной полости с контрастным усилением.

\* 2.6.10.1.3 - Программа получения изображений, взвешенных по восприимчивости к диоксидам продуктов крови обеспечивает точную визуализацию продуктов гемолиза, венозных мальформаций, а также дифференциальную диагностику микрокровоизлияний и кальцинатов, что крайне востребовано в нейрорадиологии,

\* 2.6.10.1.7 - Программы динамической контрастной перфузии являются основой диагностики опухолей головного мозга и важным инструментом в диагностике нарушений мозгового кровообращения. Автоматический и полуавтоматический постпроцессинг позволяет получать карты скорости мозгового кровотока и объема крови, среднего времени транзита болюса контрастного препарата, значительно снижая временные затраты персонала для оценки исследования. Современные высокоинформативные исследования в детской нейрорадиологии невозможны без указанной опции.

\* 2.6.10.1.8 - Программа визуализации проводящих путей головного мозга (DTI) с наложением на анатомические изображения позволяют неинвазивно визуализировать тракты головного и спинного мозга, что критично важно для диагностики их повреждений при опухолевых, воспалительных процессах, аномалиях развития.

\* 2.6.10.2.2 - Программа синхронизации и сканирования с прохождением контрастного вещества обеспечивает сбор данных в нужные фазы контрастного усиления при исследовании органов брюшной полости и грудной клетки, минимизируя возможность ошибки при сканировании.

\* 2.6.10.4.2 - Указанные импульсные последовательности позволяют снизить риски получения некачественных постконтрастных изображений брюшной полости, грудной клетки и таза из-за дыхания и движения пациента, а также проводить исследования брюшной полости у маленьких детей, неспособных выполнять команды по длительной задержке дыхания.

\* 2.6.10.6.8, 2.6.10.6.9 - программы визуализации сердца.

\* 2.11.1 - Автоматическое определение системой подключаемых катушек снижает время, исследования и процент брака при неправильной работе лаборанта.

\* 2.11.3 - Многоканальная гибкая катушка для тела с возможностью обследования грудной клетки, брюшной полости, таза - обеспечивает быстрый сбор данных, в том числе при исследовании больших анатомических областей. Возможность объединение с элементами других катушек дает возможность одновременного обследования более чем одной протяженной анатомической области (одновременного обследования органов брюшной полости и малого таза, в том числе у крупных пациентов).

\* 2.11.2 -2.11.12 - обеспечивает высокую пропускную способность кабинета и возможность сканирования различных частей тела.

**3.Требования, предъявляемые к гарантийному сроку (годности, стерильности) и (или) объему предоставления гарантий качества товара, обслуживанию товара, расходам на эксплуатацию товара:**

3.1. Гарантийное сервисное обслуживание и гарантийный срок МРТ-сканера и комплекта оборудования не менее 24 месяцев с момента инсталляции.

3.2. В стоимость предложения должны быть включены монтаж и наладка оборудования.