**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

Обособена позиция № 1 **„Спирометър“ – 2 броя**

Компютърно базиран Спирометър (РС Спирометрия) със следните технически изисквания:

- Спирометричен сензор за многократна употреба за връзка към компютър през USB порт

- Спирометричен софтуер за инсталиране в компютър, който дава възможност за извършване на спирометрични изследвания със спирометричния сензор

- Извършване на Експираторни и Инспираторни изследвания

- Изобразяване на компютъра на спирометрични криви, измерени стойности на параметрите, както и графична и текстова информация от изследванията

- Изследване на FVC, SVC, MV, MVV и измерване на:

**FVC:** FVC, FEV0.5, FEV1.0, FEV3.0, FEV0.5/FVC, FEV1.0/FVC, FEV3.0/FVC,

FEF0.2–1.2, FEF25–75%, FEF75–85%, PEF, MEF75%, MEF50%, MEF25%, FIVC, FIV1.0, FIV1.0/FIVC, FIV1.0/FVC, PIF, MIF50%

**SVC:** SVC, ERV, IRV, TV

**MV:** MV, RR, TV

**MVV:** MVV, RR, TV

- Сравнение на измерените стойности на параметрите с предсказаните стойности

- Възможност за избор на Европейски и Американски стандарти за спирометрия

- Изследване на деца и възрастни с автоматична интерпретация на резултата в текстов вид

- Извършване на изследвания преди и след медикация на пациента и сравнение на резултатите

- Сравнение (тренд) между тестове на пациента, извършени в миналото и съдържащи се в базата данни на компютъра

- Разпечатване на графична и текстова информация от изследванията

- Метод на измерване: с пневотахосевнзор

- Комплектът да включва калибрационна помпа и консумативи за 100 спирометрични теста

Компютърната конфигурация не е обект на доставката.

обособена позиция № 2 **„Оборудване за лечение н пациенти с венозен руфлекс“ – 1 брой**

**1. Ехографски апарат за специализирана съдова диагностика и лазерна аблация на венозни съдове:**

1.1. Динамична аподизация при обработка на сигналите.

Сива скала над 4000 нива.

Цветен Доплер

Мощностен доплер с дирекционална функция

Цветен тъканен доплер

Да е налична друга доплерова модалност с висока резолюция и възможност за указване посоката на кръвотока

Пулсов - PW Доплер

Високочестотен пулсов - HPRF-PW Доплер

Продължително вълнов - CW Доплер

Широколентово тъканно хармонично изобразяване

Да е възможно симултантно наблюдение на образи с нормална и забавена скорост в реално време

Да е наличен анатомичен М-режим в поне 3 независими линии в реално време

Честотен обхват на системата до 16 MHz.

Максимална честота на кадрите да достига над 700 кадъра/сек.

Дълбочината на изобразяване да достига 30 см.

Увеличение на образа — поне 15 стъпки.

Да е налична функция за подобряване видимост на граници с поне 15 нива на действие.

Контрол на криви за усилване на еха с поне 5 изборни нива на действие

Филтър за премахване на зърнисти артефакти

Мултипланово изображение от сканиране под различен ъгъл в реално време.

Допълнителен тъканно-адаптивен филтър

Възможност за избор и промяна на ъгъла при мултипланово изобразяване - поне 3 нива.

Функция автоматична оптимизация на образа с една команда в 2D режим.

Функция автоматична оптимизация на образа с една команда в режим доплер.

Функция томографски образ - получен чрез продължително сканиране на ROI за топографско изобразяване на структури на голямо протежение и установяване на топографски връзки

Да е възможно запаметяване настройката на позоновото усилване в дълбочина

Спектрален - PW, HPRF PW доплер със скоростен обхват над 7 м / сек CW доплер с обхват над 15 метра / сек

Максимална скорост на анализ при спектрален доплер над 40 kHz

Цветни доплерови изображения със скоростен обхват не по-малко от 3,5 м/сек

Автоматична корекция на ъгъла при доплерови измервания

Избираеми 4 или повече работни честоти на трансдюсерите за В - режим

Избираеми 4 или повече работни честоти на трансдюсерите за режим Спектрален Доплер

Избираеми 4 или повече работни честоти на трансдюсерите за режим Цветен Доплер

Да е възможно надграждане с триизмерен режим

Да е възможно надграждане с триизмерен режим на кръвоток

1.2. Вграден диагностичен софтуер

Пълен набор софтуер за всички диагностични приложения, включително:

Пълен съдов пакет - периферни артерии, периферни вени, програми за отделните съдове на горни и долни крайници; Пълен пълен абдоминален пакет; Пълен кардиологичен пакет: Пълен пакет повърхностни структури, пълен пакет акушерство и гинекология, пълен пакет урология, рапорт;

Съдови програми за каротидна артерия с автоматично опредляне на комплекс Интима Медия

Да е възможен експорт на рапорти в табличен вид ( CSV файл )

1.3. Изисквания за съвременна ергономия на конзолата

Монитор - LCD с размер мин. 15 инча, променливи посока, наклон, височина.

Мониторът да може да се сгъва напред при транспортиране.

Възможност за плавна промяна работната височина и посока на клавиатурата.

1.4. Изисквания за сигурност, защита на лична информация, архив и пренос на данни.

USB интерфейс за архивиране на образи и филми; поне 8 порта за различна периферия.

Архив на статични и динамични изображения във формат позволяващ анализ на образите извън апарата

Обем на памет за образи и филми — над 200 GB

Кино-памет - 12 500 образа или повече.

Експорт на образи в изборни формати – аналитичен, AVI, MPEG4, DICOM, JPEG, TIFF, BMP.

Дигитален ( USB ) черно - бял медицински термопринтер с консуматив за 200 снимки - да е възможно надграждане

Ограничаване на достъпа от неоторизирани лица чрез потребителска парола.

Да е възможно инсталиране на антивирусен софтуер в системата.

Да има вградена система за защита на лични данни на пациентите и възможност за експорт на образи с автоматично заличаване данните на пациента.

1.5. Конектори за електронни трансдюсери: Най-малко 3 отделни активни конектора за конвексни, линеарни и фазова-решетка трансдюсери

1.6. Трансдюсери други устойства:

Електронен линеарен трансдюсер - периферни съдове, малки части

Честотна лента 4 MHz до 16 MHz или по-широка, сканираща повърхност и поле на сканиране 35 - 40 мм.

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим 2D

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим цветен доплер

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим PW доплер

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим хармоник

Максималната хармонична честота да е 16 MHz или повече

Да е възможно добавяне на пункционен адаптор – многократен, без консуматив, от същия производител

Да е приложимо триизмерно изобразяване.

1.7. Възможно надграждане и разширяване на диагностичния обхват

Софтуер за триизмерен образ

Работна станция за недоплеров анализ на образи която да позволява: Цветно векторно картиране на кръвоток

Съдов анализ и автоматично определяне на съдов комплайънс, аугментационен индекс и др.

Електронен конвексен трансдюсер – трансабдоминален

Честотна лента 1 до 6 MHz или по-широка, поле на сканиране 60 градуса или повече, по 4 или повече изборни честоти за всеки от режимите - 2Д, Хармоник, Цветен доплер, Пулсов доплер

Да е възможно добавяне на пункционен адаптор – метален, автоклавируем, многократен, без консуматив, от същия производител

Да е приложимо триизмерно изобразяване.

**2. Сет за аблация на разширени вени:**

2.1. Лазерен генератор за аблация на разширени вени:

Да бъде портативен апарат с тегло не повече от 1 kg.

Да работи с честота на вълната затихваща в хемоглобина от 1450nm до 1500nm.

Да може да работи както под захранване 220V така и на батерии.

Да има мощност поне 7W с регулиране.

Да има непрекъснат и пулсов режим на работа.

Да бъде окомплектован с активационен педал и предпазни очила.

2.2. Помпа за тумесцентна анестезия с активационен педал:

Да бъде окомплектована с активационен педал.

Да има стойка за закачване на банката с анестезията.

Да има регулатор за дебита на анестезията.

2.3. Сет за еднократна употреба включващ: шлаух за анестезията, покривало за пациента, стерилен гел.

2.4. Еднократно влакно за лазерна аблация:

Възможност за работа от минимум 3 часа.

Диаметър не по-голям от 650µm.

Да има поне две излъчващи лазера точки за радиално разпространение на светлината, в перпендикулярна на влакното посока.

Дължина не по малка от 2.3m.

Да бъде окомплектовано с игла интродюсер.

Влакното да е ясно видимо под ултразвуков контрол.

2.5. Еднократно влакно за лазерна аблация:

Възможност за работа от минимум 3 часа.

Диаметър не по-голям от 450µm.

Да има поне две излъчващи лазера точки за радиално разпространение на светлината, в перпендикулярна на влакното посока.

Дължина не по малка от 2.3m.

Да бъде окомплектовано с игла интродюсер.

Влакното да е ясно видимо под ултразвуков контрол.

2.6. Еднократно влакно за лазерна аблация:

Възможност за работа от минимум 3 часа.

Диаметър не по-голям от 650µm.

Дължина не по малка от 2.3m.

Да бъде окомплектовано с игла интродюсер.

Да разространява лазера радиално в перпендикулярна на влакното посока.

Влакното да е ясно видимо под ултразвуков контрол.

3. Всяко конкретно посочване на стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение или технически еталон в настоящите технически спецификации следва да се счита за допълнено с думите „или еквивалентно/и“.

Обособена позиция № 3 **„Автоклав настолен, кръгла камера“ – 1 брой**

- Автоматичен паров стерилизатор

- Клас на стерилизация: Class B

- Обем на камерата: от 22L до 30L

- Вид на камерата - кръгла

- Запазване на температурата за следващ цикъл на стерилизация

- Възможност за регулиране параметрите на стерилизация

- LЕD дисплеи за контрол на процеса

- Електрическо заключване на вратата,

- Клапани за изравняване на налягането,

- Компютърно проследяване на процесите

- Вградени тестови системи за качеството на създавания вакуум и тест за изпускане на въздух

- Комплектация: вътрекамерна решетка, 3 бр. поставки за материали, ръкохватка за горещи поставки, ръководство за експлоатация

Обособена позиция № 4 **„Система за анализ на разпределението на натоварването на стъпалото“ – 1 брой**

Система за анализ на разпределението на натоварването на стъпалото състояща се от платформа за анализ на вида на стъпалото, камери на стойка и софтуер за анализ на разпределението на натоварването на стъпалото и краката

Платформата анализира типа на стъпалото на пациента и степента на плоскостъпие

- Рамка от дърво с лаково покритие

- Кристална повърхност с огледало под нея

- LED осветяване от двете страни на уреда, осигуряващо визуално натоварването на стъпалото и точките на натоварване

- Товароносимост не по-малко от 200 кг

- Компактни размери на катедрата – 46х55х33 см ±5% и тегло не-повече от 15 кг

Обособена позиция № 5 **„Стабилна основа с две уеб камери и диск“ – 1 брой**

Стабилна платформа с две или повече камери на стойка

- Ниско тегло, не повече от 5 кг.

Софтуер за запаметяване и обработка на изображенията на стъпалото и разпределението на натоварването на стъпалото

Софтуера да предоставя следните данни за стабилността на пациента:

- Локализиране на барицентърната проекция върху земята на пациента

- Динамичен запис на проекцията по време на изследването

- Локализиране и динамика на барицентъра на всяко стъпало

- Разпределение на натоварването между левия и десния крак

- Разпределение на натоварването между 1-ви метатарзал, 5-ти метатарзал и петата

- Софтуера да позволява създаване на пациентска база данни с анамнеза, данни от изследвания и снимки при различните етапи на лечение.

- Възможност за сравнение на снимки и данни от предишни изследвания

- Възможност за наслагване на две снимки и анимирано сравнение на контурите им

- Софтуера да позволява добавяне на желан език, чрез вкарване на превод от английски, ако не е наличен желаният език в програмата.

- В комплект с видео-курс на DVD носител за постурален анализ и практическото му използване

- Възможност за бъдещо надграждане на системата за цялостен постурален анализ.

Обособена позиция № 6 **„Индеректен офталмоскоп“- 1 брой**

- Ъглово поле 450± 50

- Междузенично разстояние 52 mm - 74 mm

- Регулируеми размери на шлема - обиколка: 530 - 630 mm, дълбочина: 85 mm - 125 mm

- Осветеност > 500 lx

- Източник на светлина 6V/10W халогенна лампа

- Захранване 220V, 50 Hz

- оптичен дизайн без отражения, широко поле и ясен образ

- лека и удобна конструкция

- +20D асферични лещи

- постигане на удобни ъгли за наблюдение посредством регулирането на положението и осветеността

- филтри ( без червено, кобалтово синьо, компенсационни) и рефлектори с вътрешна защита от прах

- светло петно: голямо (F60 mm), средно (F40 mm), малко (F20 mm), подходящо за различни зеници

- мека повърхност на окулярите за избягване на нараняване

Обособена позиция № 7 **„Центрофуга Вортекс“ – 1 брой**

- Комбиниран апарат - центофуга/вортекс на пронципа SMS (spin-mix-spin) технология

- Ротор за 2х96-ямкови skirted плаки, PCR стрипове в рамка

- Защитен (протектиращ) капак

- Адаптор за 96-ямкови плаки (semi-skirted и non-skirted PCR плаки)

- Центофуга:

- област на регулирана скорост - 300-1500 rpm

- максимална скорост - относителна центрофужна сила (RCF): 245xg (1500 rpm)

- минимална RCF при 1500 rpm - 175xg

- Вортекс:

- област на регулирана скорост сна въртене - 300-1200 rpm;

- регулируем тимер - 0-60 секунди

- SMS-сайклер за реализиране на SMS-алгоритъм

- Дисплей - LCD

- Захранване - 240 V

Обособена позиция № 8 **„Специализиран 3D софтуер за обучение по анатомия на човека“ – 1 брой**

1. Специализиран софтуер за интерактивно обучение по анатомия на човека на медицинско ниво, позволяващ детайлна виртуална и медицински коректна 3D визуализация на скелет, стави, връзки, мускулна система с тъкани, нервна система с тъкани, мозък, ендокринна система, сърдечно-съдова система, лимфна система, дихателна система, храносмилателна система, отделителна система, полова система (мъжка и женска).

2. Възможност за напречни прерези, медицински коректни анотации и етикети. CT/MRT изображения от компютърен томограф и ядрено-магнитен резонанс.

3. Възможност за търсене на CT/MRT изображения, илюстрации, анатомични обекти и етикети. Възможност за манипулиране на 3D изображенията, като увеличение, завъртане, панорама, селекции и обратни селекции, етикетиране, поставяне на пинове, премхване и скриване на обекти, последователно отстраняване на слоеве от човешката анатомия, както и DICOM стандарт.

4. Възможност за запис на сесии – последователност на показване на анатомични структури, цялостни дисекции.

5. Създаване на специални слайд сесии за провеждане на изпит с предварително дефинирани въпроси тип викторина.

6. Хардуер- Работна станция: Компютър за 3D софтуер

7. Мултимедиен 3D късофокусен проектор с резолюция мин.Full HD 1080p и възможност за DICOM Simulation. Яркост (ANSI Lumen) мин. 4000. Контраст мин. 18000:1. Стойка за монтаж на стена. Отдалечен достъп за контрол и администрация чрез LAN или RS232. Комплект 3D очила с Projection Factor мин.0.25 : 1. Фокусна дължина поне 3.72мм. Разстояние на прожектиране 0.45-0.59 метрa. Възможност за безжична връзка с компютър. Хоризонтална сканираща честота от 15.3 ~ 91.1Khz и вертикална от 24 ~ 85(120 зо 3D)Hz. Компютърна съвместимост: FHD, UXGA, SXGA, WXGA, HD, XGA, SVGA, VGA, Mac. 2D съвместимост: NTSC M/J, 3.58MHz, 4.43MHz PAL B/D/G/H/I/M/N, 4,43MHz SECAM B/D/G/K/K1/L, 4.25/4.4MHz 480i/p, 576i/p, 720p(50/60Hz), 1080i(50/60Hz), 1080p(50/60Hz). 3D съвместимост: :1080i50 / 60, 720p50 / 60 Frame-pack: 1080p24, 720p50 / 60 Over-Under: 1080p24, 720p50 / 60 и Full 3D. Живот на лампата: поне 10000 часа (обучение). Свързаност: Input: 2 x HDMI 1.4a 3D support, 2 x VGA (YPbPr/RGB), 1 x Composite video, 1 x Audio 3.5mm, 1 x Audio RCA L&R. Output: 1 x VGA shared with VGA2, 1 x Audio 3.5mm, 1 x USB-A power 2A. Control 1 x RS232, 1 x RJ45, 1 x 12V trigger, 1 x mini USB mouse/service, 1 x 3D sync. Мощност на говорителите –поне 2х16W

8. Интерактивна дъска мин. 90": Да позволява едновременна работа на мин. четирима потребителя, без необходимост от разделяне на повърхността. Мулти-тъч технология - възможност за писане, рисуване и местене на обекти, както с електронна писалка, така и с пръст. Възможност да се използва и като традиционна бяла дъска, със стандартни, изтриващи се маркери. Съотношение на картината 16:10. Технология на повърхността: IR (Infrared) cell LED optical. Резолюция: мин. 32768 x 32768. Активна площ: мин. 2269 x1249x30 мм. Интерфейс USB 2.0. Време на реакция: 8ms или по-малко. Захранване: USB DC 5V. Поддържани ОС: Windows 7, XP и Vista, Linux, MAC. Антибактериална и вандалоустойчива. Инструменти за съвместимост с MS Office. Софтуер: да позволява анотации на български език, разпознаване на ръкописен текст, преподаване и учене с инструменти за текст / език / реч, инструменти цифрова грамотност, мултимедийна библиотека. Свързване :USB

9. 4K UHD ултратънък LED дисплей с диагонал поне 139 см (55"),

10. 3D очила -15 броя. Размери поне (mm) 180 x 158 x 45, литиево-полимерна батерия с живот мин.40 часа с едно зареждане, поне 15 метра безжичен обхват.

Обособена позиция № 9 **„Интензивен респиратор“ – 1 брой**

1. Минимум 17,3" цветен дисплей с управление чрез докосване и HD резолюция.

2. Турбинно задвижване.

3. Вградена батерия , гарантираща автономна работа за поне 4 часа.

4. Възможност за работа с еднопосочна и двупосочна система от шлангове.

5. Минимум следните режими на вентилация: CPAP, PCV, P-A/C, PC-SIMV, PSV, beLevel, APRV, S, S/T, T, VCV, V-A/C, VC-SIMV, PLV (Pressure Limited Ventilation), P-ACtarget,PC-SIMVtarget, PSVtarget.

6. Възможност за задаване на еднократен обем в граници 40-2500 мл.

7. Възможност за избор на Пиков инспираторен поток в граници 0-260л/мин.

8. Възможност за избор на Инспираторно налягане в граници 0-100бар.

9. Възможност за настройка на PEEP в граници 0-50бар.

10. Възможност за настройка на отношение Инспириум/Експириум в граници 1:299;49/1 за би фазен режим и 1:59;5:1 за всички останали.

11. Възможност за неинвазивна вентилация с режими: CPAP, PSV,P-A/C, PC-SIMV, beLevel, APRV, P-A/Ctarget, PC-SIMVtarget, PSVtarget, nCPAP, nIPPV.

12. Да разполага с режим , който автоматично променя зададените параметри с цел по-бързо отвикване на пациента от апарата и намаляване на престоя му. Режима да може да се активира и без собствена дихателна активност на пациента.

13. Да разполага със софтер за оценка на състоянието на белия дроб, възможността за раздуване на колабирали участъци и определяне на оптимален PEEP.

14. Да разполага с анимирана графика, която в реално време да дава информация за къмплаянс, резистанс и спонтанно дишане.

15. Да разполага с автоматична компенсация на утечка при инспириум и експириум.

16. Да има възможност за мониториране на до 56 параметъра.

17. Да запазва трендове от реално време за до 14 дни.

18. Да има възможност за работа с извършване на кислородна терапия с висок поток до 80 л/мин.

19. Да разполага с опция за мониторинг на езофагеалното налягане, с възможност за изчисляване на транспулмонарно и трансалвеоларно налягане

20. Апарата да е окомплектован с количка за транспорт, комплект многократни силиконови шлангове , серво контролоран овлажните., стойка за шлангове, 5 бр. сензори за поток, многократна експираторна клапа.

21. Минимум 24 месеца гаранция.

Обособена позиция № 10 **„Ехограф от експертен клас“ – 1 брой**

I. Ехографската система да позволява следните стандартни и високоспециализирани методики:

Спектрален – PW, HPRF PWдоплер

Спектрален - CW Доплер - да е възможно надграждане

Мощностен доплер при указване посоката на кръвотока;

Цветен Доплер

Друг вид доплерово изображение с висока разделителна способност за изобразяване на много малки съдове с указване скорост и посока на кръвотока

Възможност за автоматичен контрол на следните параметри при изследване на PW доплер – усилване, скоростен обхват, базова линия, корекция на ъгъл.

Да е налична алармена функция при неправилна корекция на ъгъла в режим доплер

Доплер автотрасиране в реално време

Да е възможна инверсия на доплеровия спектър

Да е налична функция за доплерово изследване с доплер с два пробни обема и едновременно показване на две доплерови вълни в реално време

Двата пробни обема да разположени на различни доплерови лъчи и да могат да се разполагат свободно върху избрани зони от образа

Да е налична автоматична оптимизация на образа при цветен доплер

Да е налична автоматична оптимизация на образа при В-режим която да включва корекция на скоростта на звука.

Да е възможно едновременно изобразяване на два плана от един трансдюсер в реално време

Да е възможна ръчна корекция на образа спрямо скоростта на ултразвуков (УЗ) сигнал в изследваната тъкан с поне 25 нива

Да е възможна автоматична корекция на образа спрямо скоростта на УЗ сигнал в изследваната тъкан

Широколентово тъканно хармонично изобразяване от последно поколение

Да са налични следните модерни хармонични технологии:

Пулсово инвертиран хармоник, широколентов хармоник, високодефинитивен хармоник.

Хармоничната технология да е приложима при ултразвукови видеоендоскопски сонди.

Сива скала - 4000 нива или повече

Честотен обхват на системата от 1 до 18 МHz или по-широк

Максимална дълбочина на сканиране 40 см или повече

Да е налична функция за усилване на ехата с минимум 8 степени на действие

Да е налична функция за избор на текстура на образа

Функция за премахване на зърнисти артефакти (гранулиран шум) осигуряваща еднородност на цялото поле и усилена контрастна резолюция с минимум 8 стъпки на действие

Функция за изграждане на композитен образ - съставен режим, получен при сканиране от различен ъгъл

Функция „трапецовиден образ“

Функция „томографски образ“ - изобразяване на протежение чрез движение на сондата - да е възможно надграждане

Функция усилване образа на биопсичната игла

Да е налична функция кодиран образ - усилване на енергията, подобрена визуализация

Да е възможно приложение на CW доплер на линеарни трансдюсери и функция автоматична редукция на шум при CW

Да е възможно приложение на CW доплер на конвексни трансдюсери

Високоспециализирани диагностични методик:

Да е налична функция Shear wave еластография и количествени измервания в таргетен регион

Да е възможен избор на регион при shear wave еластографията, автоматично запаметяване на кадри, експорт на резултати.

Да е налична съвместимост със системи за ултразвукова видеоендоскопия

Широколентово контрастно хармонично изобразяване от последно поколение

Да са налични следните технологии на контрастно сканиране:

Пулсова инверсия на контрастни хармоници, амплитудна модулация на контрастни хармоници

Изпозлване на контрастни агенти с висок, среден и нисък механичен индекс

Да е възможен анализ на контрастни образи – криви по време / интензитет.

Да е възможен анализ на контрастни образи – цветно картиране постъпването на контраста по време.

Контрастната технология да е приложима при ултразвукови видеоендоскопски сонди.

II. Изисквания към апаратната част:

Сензорен панел за лесно управление и контрол на работните менюта и измервания с диагонал 25 см или повече

Монитор с диагонал над 20 инча, LCD, LED задно осветление за работа в тъмна стая

Регулиращи се посока, наклон, височина, висока резолюция - 1600 / 1200 или повече

DICOM мрежова връзка с PACS и болнична мрежа – да е възможно надграждане

Да е възможно извикване в ехографа на DICOM образи от болничния сървър

Вградена инструкция за експлоатация с възможност за извикване на екрана по време на преглед

Да е възможна плавна промяна на височина и посока на клавиатурата.

Архивиране на образи и данни за пациента, защита, периферия

Кино – памет с обем 300 секунди или повече, твърда памет с обем не по-малък от 500 GB

Архив на динамични и статични изображения в следните формати: WMV, AVI, MJPEG, DICOM, RAW

Да е възможно едновременно изобразяване на запаметен образ и образ в реално време

USB интерфейс за архивиране на преносима USB памет на образи и филми - минимум 3 порта на операционния панел

Дигитален черно-бял термопринтер с консуматив за мин 200 снимки

Вградени CD-R, DVD-RAM за архив и трансфер на образи

Да е налична функция идентификация на потребителя чрез парола за достъп с различни нива

Възможност за експорт на учебни файлове – образи със заличени данни за пациента.

Свободен запис на клип – да достига до 180 сек.

III. Окомплектовка

Конектори за трансдюсери – 4 активни. Да е наличен " паркинг " конектор за свободни сонди

Трансдюсери:

1. Електронен конвексен трансабдоминален трансдюсер, честотна лента 1 до 5 MHz или по-широка

Поле на сканиране 70 градуса или повече

Да е приложим доплер с два пробни обема

Да е приложим CW доплер

Да е приложима тъканна еластография в реално време

Да е приложима shear wave еластография

Да е приложим тъканен хармоник

Да е приложимо контрастно хармонично изобразяване с висок, среден и нисък механичен индекс

Да е приложимо триизмерно изображение

Да е приложима функция смесване на образи

IV. Задължителни възможности за надграждане:

1. Функция за едновременно, синхронно изобразяване на ехографски образ в реално време и образи от предходни компютърен томограф (КТ), ядрено магнитен резонанс (ЯМР) и ултразвукови изследвания - смесване на образи

Функцията да е приложима при конвексни, линеарни интракавитарни и др.

Позиционирането на трансдюсера да се детерминира посредством магнитно поле и датчик на трансдюсера

Да е възможна мултипланарна реконструкция на предходните КТ, ЯМР, УЗ изследвания синхронно с УЗ сканирането в реално време

Триизмерен телесен маркер

Да е възможно използването на тъканна еластография при сканиране в реално време едновременно с реконструираните KT, ЯМР и УЗ излседвания

Изобразяване на качеството на магнитното поле

Да е възможно комбинирането на поне 4 набора от предходни КТ, ЯМР или УЗ изследвания с УЗ изследването в реално време

3Д виртуална навигация за пункция / биопсия и изобразяване на биосичната линия на реконструираните КТ, ЯМР или УЗ образи, трипланов навигационен образ, регистрация на маркери за игла

1. Тъканна еластография в реално време задължително с възможност за определяне на отношение на напрежение

Отношението на напрежение да може да бъде определено автоматично

Да е възможен автоматичен избор на еластографски кадър за анализ

Да е налична графика на деформацията във времето

Еластографската технология да е приложима при ултразвукови видеоендоскопски сонди.

Софтуер за количествено определяне индекс на чернодробна фиброза

1. Триизмерни изображения със стандартен трансдюсер - коремен, линеарен - да е възможно надграждане

Да са налични функции за анализ на 3Д образ – мултисрезови изображения, многопланова реконструкция

1. Да е възможно добавяне на ултразвукови видеоендоскопски трансдюсери за провеждане на ендоскопски ултразвукови изследвания

Обособена позиция № 11 **„Дигитален ехографски апарат“ – 1 брой**

**1. Основни характеристики:**

Динамична аподизация при обработка на сигналите

Сива скала 4000 нива или повече

Цветен Доплер

Мощностен доплер - дирекционален

Цветен тъканен доплер

Да е налична друга доплерова модалност с висока резолюция и възможност за указване посоката на кръвотока

Пулсов - PW Доплер

Високочестотен пулсов - HPRF-PW Доплер

Продължително вълнов - CW Доплер

Широколентово тъканно хармонично изобразяване

Да е възможно симултантно наблюдение на образи с нормална и забавена скорост в реално време за бърза ориентация на екзаминатора при несъдействащи пациенти.

Да е възможно наблюдение на 2D образ и 2D образ с цветен доплер едновременно в реално време на разделен екран.

Да е наличен цветен М режим при цветен доплер, мощностен доплер и други видове цветни доплерови изображения.

Да е наличен анатомичен М-режим в поне 3 независими плана в реално време

Честотен обхват на системата до 16 MHz.

Максимална честота на кадрите да достига над 700 кадъра/сек.

Дълбочината на изобразяване да достига 30 см.

Увеличение на образа — поне 15 стъпки.

Да е възможна настройка на плътността на линиите на сканиране при цветен доплер - поне 8 нива.

Да е налична функция за подобряване граничната видимост с поне 15 нива на действие.

Да е налична функция за усилване на еха с поне 5 изборни нива на действие

Филтър за премахване на зърнисти артефакти - speckle reduction филтър

Мултипланово изображение от сканиране под различен ъгъл в реално време - compound imaging

Да е наличен допълнителен тъканно-адаптивен филтър

Възможност за избор и промяна на ъгъла при мултипланово изобразяване - поне 3 нива.

Функция автоматична оптимизация на образа с една команда в 2D режим.

Функция автоматична оптимизация на образа с една команда в режим доплер.

Функция трапецовиден образ/панорамен образ за разширяване на зрителното поле.

Функция томографски образ - получен чрез продължително сканиране на ROI за топографско изобразяване на структури на голямо протежение и установяване на топографски връзки

Да е налично латерално усилване на образа

Да е възможно запаметяване настройката на позоновото усилване в дълбочина

Доплеровите методики да осигуряват висока времева резолюция и точност при измервания, обхващане на всяка възможна патология на кръвния ток вкл. най-тежки стенози:

Спектрален - PW, HPRF PW доплер със скоростен обхват над 7 м / сек CW доплер с обхват над 15 метра / сек

Максимална скорост на анализ при спектрален доплер над 40 kHz

Цветни доплерови изображения със скоростен обхват не по-малко от 3,5 м/сек

Автоматична корекция на ъгъла при доплерови измервания

Да има големи възможности за адаптация на образа към типа на пациента и изследвания орган/структура за постигане на оптимално проникване и разделителна способност:

Избираеми 4 или повече работни честоти на трансдюсерите за В - режим

Избираеми 4 или повече работни честоти на трансдюсерите за режим Спектрален Доплер

Избираеми 4 или повече работни честоти на трансдюсерите за режим Цветен Доплер

Да е възможно надграждане с триизмерен режим

Да е възможно надграждане триизмерен режим на кръвоток

Да е възможно запаметяване на позоновото усилване в дълбочина

Вграден диагностичен софтуер

Пълен набор софтуер за всички диагностични приложения, включително:

* Пълен пълен абдоминален пакет, пълен съдов пакет, кардиологичен пакет, пълен пакет повърхностни структури, пълен пакет акушерство и гинекология, пълен пакет урология, рапорт;
* Съдови програми за периферни съдове - за каротидна артерия, съдове на горни и долни крайници.с рапорт.
* Да е възможен експорт на рапорти в табличен вид ( CSV файл )

**2. Изисквания за съвременна ергономия на конзолата:**

Монитор - LCD с размер мин. 15 инча, променливи посока, наклон, височина.

Мониторът да може да се сгъва напред при транспортиране.

Възможност за плавна промяна работната височина и посока на клавиатурата.

**3. Изисквания за сигурност, защита на лична информация, архив и пренос на данни:**

USB интерфейс за архивиране на образи и филми; поне 8 порта за различна периферия.

Архив на статични и динамични изображения във формат позволяващ анализ на образите извън апарата

Обем на памет за образи и филми — над 200 GB

Кино-памет - 12 500 образа или повече.

Експорт на образи в изборни формати – аналитичен, AVI, MPEG4, DICOM, JPEG, TIFF, BMP.

Дигитален ( USB ) черно - бял медицински термопринтер с консуматив за 200 снимки.

Ограничаване на достъпа от неоторизирани лица и защита на данните и запаметените в системата резултати от измервания и образи на пациенти чрез потребителска парола.

Да е възможно инсталиране на антивирусен софтуер в системата.

Да е възможно принтиране на рапортни страници към конвенционален компютърен принтер.

Да има вградена система за защита на лични данни на пациентите и възможност за експорт на образи с автоматично заличаване данните на пациента.

Конектори за електронни трансдюсери: Най-малко 3 отделни активни конектора за конвексни, линеарни и фазова-решетка трансдюсери

**4. Трансдюсери и други устойства:**

- Електронен линеарен трансдюсер - периферни съдове, малки части:

Честотна лента 4 до 13 MHz или по-широка, сканираща повърхност и поле на сканиране 35 - 40 мм

Да има големи възможности за адаптация на образите към пациента и патологията:

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим 2D

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим цветен доплер

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим PW доплер

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим хармоник

Максималната хармонична честота да е 8 MHz или повече

Да е възможно добавяне на пункционен адаптор – многократен, без консуматив, от същия производител

Да е приложимо триизмерно изобразяване.

- Електронен конвексен трансдюсер – трансабдоминален

Честотна лента 1 до 6 MHz или по-широка, поле на сканиране 60 градуса или повече

Да има големи възможности за адаптация на образите към пациента и патологията:

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим 2D

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим цветен доплер

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим PW доплер

Избираеми минимум 4 работни честоти за режим хармоник

Минималната хармонична честота да е под 2 MHz

Да е възможно добавяне на пункционен адаптор – метален, автоклавируем, многократен, без консуматив, от същия производител

Да е приложимо триизмерно изобразяване.

**5. Възможно надграждане и разширяване на диагностичния обхват:**

Софтуер за триизмерен образ

Работна станция за недоплеров анализ на образи – яркостно трасиране, цветно векторно картиране на кръвоток, 4D анализ и др.

обособена позиция № 12 „**Висок клас модулен интензивен монитор, приложим за научно-развойна дейност“ – 1 брой**

Общи изисквания:

1. Модулен пациентен монитор с медицински клас цветен дисплей с диагонал на екрана над 15“ и резолюция мин. 1920 x 1080, ъгъл на наблюдение ≥ 1700 и автоматично регулиране на яркостта.

2. Едновременно изобразяване на мин. 10 параметрични графики.

3. Управление на менютата чрез сензорно управление поддържащо мултитъч операции, чрез безжични или кабелни клавиатури и мишки.

4. Минимум 6 интегрирани слотове за включване на параметрични мониторни модули.

5. Памет за съхранение на мин. 120 часа тренд записи с резолюция мин. 1 минута, мин. 120 часа ST сегмент измервания, мин. 1000 събития, мин. 1000 измервания на неинвазивно кръвно налягане, мин. 48 часа записи тип „пълно разкритие”.

6. Алармена система на приоритетен принцип с мин. три нива и инфографични илюстрации.

7. Да има като минимум следните вградени специализирани софтуерни приложения: за оценка на хемодинамичен и флуиден статус на пациента с органови графични илюстрации, за първоначална и последваща оценка на нивото на съзнание на пациента по скалата на Глазгоу и за метаболитни измервания.

8. Наличие на калкулатор за лекарства, хемодинамични, оксигенационни, вентилационни и ренални калкулации.

9. Минимално изискуеми вградени интерфейси: мрежов, 4 броя USB, за външен дисплей, HL7 за връзка към клинични и болнични инфорнационни мрежи.

10. Възможност за директна връзка с баркод скенер и принтер.

11. Електрическо захранване от централна мрежа и от вградено акумулаторно захранване за мин. 2 часа автономна работа.

Задължителни мониторирани параметри и минимални изисквания към мониторeн модул за хемодинамика.

1. 3/5/6/12 канално ЕКГ с анализ на ST сегмент, аритмия анализ за всички възрастови групи пациенти с поне 25 класификации и анализ на QT/QTc с възможност за избиране измежду различни формули за калкулация. Автоматично разпознаване на пациентния кабел. Поне шест филтри за сигнала с различна честотна лента. При ползване на дефибрилатор ЕКГ да се възстановява за ≤ 5 сек.

2. Сърдечна честота с минимален измервателен обхват 15 до 300 bpm за възрастни пациенти и 15 до 350 bpm за педиатрични и неонатални пациенти.

3. Импедансно дишане с минимален измервателен обхват: 0 до 200 диш/мин.

4. Пулсова оксиметрия с минимален измервателен обхват: 0 до 100 %. Да има индикатор за перфузията. Възможност за последващо надграждане с втора пулсова оксиметрия за провеждане на измервания от две различни телесни зони.

5. Неинвазивно кръвно налягане с минимални режими на работа мануален, автоматичен и на серии. Измервателен обхват мин. 10 mmHg (диастола) до 290 mmHg (систола) за възрастни и мин. 10 mmHg (диастола) до 240 mmHg (систола) за деца.

6. Два канала инвазивно кръвно налягане с минимален измервателен обхват - 50 до 350 mmHg и възможност за мониториране на вариацията (флуктуацията) на кръвното налягане в зависимост от респираторния цикъл (Pulse Pressure Variation) с минимален измервателен обхват 0 до 50%. Възможност за последващо надграждане с още поне четири инвазивни кръвни налягания.

7. Телесна температура: два канала с измервателен обхват 0 до 45 0С. Възможност за последващо надграждане с тимпаничен термометър.

8. Задължителна окомплектовка: комплект 3-проводен ЕКГ кабел за деца и възрастни, маркуч за неинвазивно кръвно налягане, поне 4 различни размери маншети за неинвазивно кръвно налягане за деца и възрастни, удължителен кабел за пулсова оксиметрия, многократни сензори за пулсова оксиметрия за деца и възрастни, многократни сензори за температура за деца и възрастни, два адапторни кабела за инвазивно кръвно налягане, два броя многократни трансдюсери за инвазивно кръвно налягане.

Задължителни мониторирани параметри и минимални изисквания към мониторeн модул за оценка ниво на седиране:

1. Изобразяване на дисплея на BIS EEG крива.

2. Мониториране на BIS индекс в обхват 0 – 100 %, включително BIS в лява и дясна хемисфера.

3. Изобразяване на следните допълнителни параметри: индекс за качеството на сигнала включително в лява и дясна хемисфера в обхват 0 – 100 %, асиметрия в обхват 0 до 100%, DSA тренд.

4. Задължителна окомплектовка: дигитален BIS конвертер, удължителен кабел, пациентен кабел, мин. 5 бр. BIS сензори за възрастни.

Задължителни мониторирани параметри и минимални изисквания към мониторeн модул за електроенцефалография:

1. Мониториране на мин. 4-канално ЕЕГ в биполярен и измервателен референтен режим.

2. Спектрален анализ на Алфа, Бета, Тета и Делта мозъчни вълни, спектралната честота под която се измерва 95% от общата мощност /Spectral Edge Frequency, SEF/, медианната честота /Median Frequency, MF/, честотата на пикова мощност /Peak Power Frequency, PPF/.

3. Изобразяване в тренд на спектралния ЕЕГ анализ по две методики: плътностен спектрален анализ /Density Spectral Array, DSA/ и компресиран спектрален анализ /Compressed Spectral Array, CSA/.

4. Измервателна честотна лента в мин. обхват 0,5 до 30 Hz.

5. Честота на пробовземане: ≥ 1024 Hz.

6. Коефициент на подтискане на синфазни сигнали CMRR: ≥ 100 dB.

7. Минимум 4 нискочестотни и 4 високочестотни филтри за елиминиране на интерференциите.

8. Задължителна окомплектовка: ЕЕГ монтажен кабел, пакет с мин. 10 бр. многократни ЕЕГ електроди, електроден гел.

Задължителни мониторирани параметри и минимални изисквания към респираторен мониторeн модул:

1. Обхват на измерване на потока: 2 до 120 л/мин.

2. Обхват на измерване на налягането: - 20 до 120 смН2О.

3. Обхват на еднократен дихателен обем: 100 до 1500 мл/мин.

4. Обхват на минутен дихателен обем: 2 до 50 л/мин.

5. Изобразяване на дихателни примки.

6. Мониториране на инспираторен и експираторен еднократен и минутен дихателен обем, налягания в дихателните пътища (Ppeak, Pplat, Pmean, PEEP), пиков инспираторен и експираторен поток, камплайанс, резистанс на дихателни пътища, форсиран експираторен дихателен обем в първата секунда, индекс на бързо повърхностно дишане и работа на дишане.

7. Мониториране на метаболитни параметри: VCO2, VO2, MVCO2, MVO2, енергиен разход и респираторен коефициент.

8. Задължителна окомплектовка: сензор за поток за деца и възрастни.

Задължителни мониторирани параметри и минимални изисквания към газов мониторeн модул:

1. Мониториране на въглеродния двуокис в обхват 0 до 20% с възможност за избор от поне три дебита за вземане на газова проба.

2. Мониториране на пациентния кислород в обхват 0 до 100% без използване на консумативна химическа клетка.

3. Измервателен обхват за дихателна честота: 0 до 150 диш/мин.

4. Регулиране на апнеа интервал в обхват 10 до 40 сек.

5. Задължителна окомплектовка: комплект за газови измервания, съдържащ прави и ъглови адаптори, влагоуловителя за деца и възрастни, газови пробовземащи тръбички за деца и възрастни.

Обособена позиция № 13 **„Стандартен пациентет монитор - операционни зали и интензивни отделения“ – 6 броя**

1. Цветен дисплей с диагонал на екрана минимум 12” и резолюция мин. 800 x 600.

2. Едновременно изобразяване на параметрични вълнови графики на минимум 8 канала.

3. 3/5 проводно ЕКГ с автоматично разпознаване според използвания пациентен ЕКГ кабел и автоматично мащабиране на амплитудата на сигнала. Вградени ЕКГ филтри: мин. 4 различни честотни ленти. Анализ на ST сегмент и QT анализ. Аритмия анализ с минимум 24 вида аритмия класификации.

4. Сърдечна честота с измервателен обхват мин. 15 до 300 bpm за възрастни и мин. 15 до 350 bpm за деца

5. Импедансно дишане с измервателен обхват мин. 0 до 120 диш/мин за възрастни и мин. 0 до 150 диш/мин за деца. Минималната скорост на развивка на вълновата графика да е поне 3 мм/сек.

6. Пулсова оксиметрия с и анти-интерферентен алгоритъм и измервателен обхват мин. 0 до 100 %.

7. Неинвазивно кръвно налягане: технология с бързо измерване с мониториране на систолично, диастолично и средно налягне. Измервателен обхват мин. 10 mmHg (диастола) до 290 mmHg (систола) за възрастни и мин. 10 mmHg (диастола) до 240 mmHg (систола) за деца.

8. Телесна температура: два канала с измервателен обхват 0 до 45 0С с възможност за мониториране на разликата между двете температури.

9. Да има вграден софтуер осигуряващ статистически анализ за последните 24 часа на промените в стойностите на сърдечната честота и неинвазивното кръвно налягане.

10. Памет за съхранение на мин. 1200 часа тренд записи за всички мониторирани параметри, мин.1500 събития със съответните параметрични криви, мин. 100 аритмия събития със съответните параметрични криви, мин. 1500 измервания на неинвазивно кръвно налягане, мин. 48 часа записи тип „пълно разкритие”.

11. Минимално изискуеми интерфейсни конектори и адаптори: мрежов RJ45, 2 броя USB, система „повикване на сестра”, синхронизация с дефибрилатор, външен дисплей. Възможност за директно включване на USB баркод четец и лазерен принтер.

12. Електрическо захранване от централна мрежа и от вградено акумулаторно захранване за мин. 8 часа автономна работа.

13. Безвентилаторно охлаждане.

14. Корпусът на апарата да е устойчив на стареене и корозия и да има помещение за съхранение на мониторните аксесоари.

15. Тегло: макс. 4 кг.

16. Задължителна окомплектовка: 3-проводен ЕКГ кабел, маркуч за неинвазивно кръвно налягане, 3 размера многократни маншети за неинвазивно кръвно налягане за деца и възрастни, удължителен кабел за пулсова оксиметрия, многократен сензор за пулсова оксиметрия, централен многократен температурен сензор.