БАТЛАВ.
СОНГИНОХАЙРХАН ДҮҮРГИЙН
ЗАСАГ ДАРГЫН ТАМГЫН ГАЗРЫН
ДАРГА Ж.БАТ-ЭРДЭНЭ

2026 оны ...7 сарын ...16 өдөр

СОНГИНОХАЙРХАН НЭГДСЭН ЭМНЭЛЭГТ ШААРДЛАГАТАЙ ХОЁР ТОЛГОЙТ АНГИОГРАФИ АППАРАТЫН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

(Artis Zee Bi-plane аппараттай дүйцэхүйц)

Улаанбаатар хот 2026.01.05

Д/д	Техник, тоног төхөөрөмжийн нэр	Үзүүлэлт
1	Шал болон таазны систем	• Шал болон таазанд тогтоож, өвчтөний байрлалыг өөрчлөхгүйгээр бүтэн биеэр нь хамруулах боломжтой байх; • Шал болон таазанд суурилагдсан системийг хэд хэдэн байрлалд оруулахаар програмчлах боломжтой байх; • Өвчтөний аюулгүй байдлыг хангах үүднээс collision protection тохируулах боломжтой байх.
2	Шалны систем	• Longitudinal C-arm хөдөлгөөнтэй байх; • Босоо тэнхлэгт: +120° LAO – (-120°) RAO – аас багагүй байх; • Хажуу тэнхлэгт: +45° LAO / (- 45°) RAO -аас багагүй байх; • Ажилбар хийх зай: 92 - 118см байх; • Angulation speed: 20°/сек – ээс багагүй байх.
3	Таазны систем	• Longitudinal C-arm хөдөлгөөнтэй байх; • Босоо тэнхлэгт: 0° LAO – (+120°) RAO/LAO – аас багагүй байх; • Хажуу тэнхлэгт: +45° LAO / (- 45°) RAO/LAO -аас багагүй байх; • Ажилбар хийх зай: 92 - 118 см байх; • Angulation speed: 10°/сек – ээс багагүй байх.
4	Рентген генератор	• Микропроцессорын удирдлагатай өндөр давтамжийн генератортой байх; • Генераторын чадал: 100 кВт -аас багагүй байх; • Генераторын гүйдлийн хэмжээ: 1000 мА-аас багагүй байх; • Рентген туяаны хэмжээ мА: 1 - 1000 мА – аас багагүй байх; • Рентген туяаны хэмжээ кВ: 40-125 кВ-оос багагүй байх; • Импульсийн флюроскопи: Интервенцийн ажилбарын үед өвчтөнд рентген туяаны тунг бууруулахын тулд хувьсах хурдаар импульсийн флюроскопи хийх төхөөрөмжтэй байх; • Cine range, fps: 0.5, 1, 3.75, 7.5, 15, 30 эсвэл дүйцэхүйц байх;

		• Удирдлагын хэсэг: kVP & mAs дижитал дэлгэцтэй байх.
5	Рентген хоолой	• Дулаан хадгалах багтаамж, MHU: 4.8 MHU – ээс багагүй байх; • Анодын дулааны багтаамж, MHU: 3.2 MHU – ээс багагүй байх; • Анодын хөргөх хурд, HU/min: 520 kHU/min – ээс багагүй байх; • Анодын өнцөг, градус: 11° - ээс багагүй байх; • Хөргүүрийн систем: Усан эсвэл тосон хөргүүртэй байх; • Collimation: One collimator for each plane is to be provided; • Leaf: IRIS эсвэл rectangular type arrangement байх; • Шүүлтүүр: 3.0 мм – ээс багагүй байх (зэс эсвэл дүйцэхүйц технологи байх).
6	Дижитал детектор	• Төрөл: aSi эсвэл дүйцэхүйц байх; • Хэмжээ, cm x cm: Frontal plane size: багадаа 46 cm – ээс багагүй диагоналтай; • Lateral plane size: багадаа 46 cm – ээс багагүй диагоналтай; • Орон зайн нарийвчлал: Frontal plane: хамгийн багадаа 3.15 LP/min - ээс багагүй байх; • Lateral plane: хамгийн багадаа 3.15 LP/min – ээс багагүй байх; • Матрикс: 2320 x 1890 - ээс багагүй; • Пикселийн хэмжээ: 154 microns – ээс багагүй байх; • Битийн гүн: 14 – ээс багагүй байх; • Харах талбар (FoV), cm: Frontal: 48/42/32/22/16/11 cm эсвэл дүйцэхүйц; • Lateral: 48/42/32/22/16/11 cm эсвэл дүйцэхүйц.
7	Дүрслэл хийх горим	• 2D болон 3D ангиографи, флюороскопи, roadmap, DSA; • Matrix /pixel size: үйлдвэрлэгчийн стандарт, клиник хэрэглээнд хангалттай (нотолгоо бүхий); • Frame rate: DSA болон fluoro-д клиникийн стандарт хүрээнд (жинхэнэ bi-plane синхрон); • Subtraction: motion correction / mask registration боломжтой; • Roadmap: real-time overlay, opacity/level тохируулгатай; • 3D-RA & CBCT: reconstruction workstation-ooc шууд боловсруулж, PACS-д DICOM-оор хадгалах боломжтой.
8	Дэлгэц	• Хамгийн багадаа 55 инч, TFT эсвэл дүйцэхүйц технологитой байх; • Нягтаршил: 3840 x 2160 – аас багагүй байх; • Гэрэлтүүлэх байдал: 400 - 700 cd/m2 – ээс багагүй байх;

		• Хяналтын мониторын холбогч иж бүрдэл - 10 ширхэг.
9	Флюороскопи горим	• Low-dose болон pulsed mode, ≥ 30 fps
10	Дижитал дүрслэлийн систем ба шаардлагатай программ хангамж	• DSA / Roadmap / Fluoro стандарт функцүүд; • 3D rotational angiography (3D-RA); • Cone-beam CT (CBCT) / 3D (нейро-д ашиглах боломжтой); • Stent/Device visualization (сонголтоор); • Тайлбар: CBCT/3D-RA нь "заавал" эсвэл "сонголтоор" гэж нэг мөрөөр тогтооно. • Өмнө авсан зураг дээр зургийг давхарлаж харах, анализ хийх боломжтой байх (Real-time 2D & 3D); • Тодосгогч бодис хэрэглэх үед тархи дахь цусны эзлэхүүний тархалтыг харуулах программ хангамжтай байх; • Цус харвалттай өвчтөнүүдийн "өрөөнд оношлох/прогноз"-ыг extra-low 3D протоколоор хийх боломжтой байх; • Рентген цацрагийн тунг бууруулсан технологитой байх; • Метал эд зүйлсийн нөлөөллийг багасгах программ хангамжтай байх; • Рентген цацрагийн тунг нэмэхгүйгээр зургийн чанар болон контрастыг нэмэгдүүлэх боломжтой байх; • Интервенцийн үед зүүг харуулах программ хангамжтай байх ёстой; • Интервенц хийх явцад зүүний замыг харуулахын тулд программ хангамж, детекторын нэгдсэн лазер удирдамжтай байх; • Тунгийн мэдээллийг хянах, report гаргах боломжтой байх; • Дүрсийг боловсруулалт, рентген харалт ба хадгалалтыг удирдах боломжтой орны хажууд байрлах мэдрэгчтэй удирдлагын системтэй байх; • Зүрхний үйл ажиллагааны үед байрлуулсан стентийн харагдах байдлыг сайжруулахын тулд зургийн чанарын оновчтой алгоритмыг ашигладаг байх; • Шууд зэрэгцээ ажиллах: шинжилгээний өрөө, хяналтын өрөөнд ижил өвчтөн эсвэл өөр өвчтөнд нэгэн зэрэг шинжилгээ хийдэг байх; • Дүрсийг боловсруулах ба интервеншионалийн програм хангамжтай байх; • Дүрс боловсруулах бүх үндсэн үйлдлүүд (контраст, тодрол ба зах ирмэгийг тодруулах, flagging of runs, хэсэг газрыг тодруулах, томруулах, дүрсийг хөдөлгөх, хэсэг газрыг тэмдэглэдэг байх); • Хадгалсан бичлэгийг рентген харалттай давхцуулж road mapping хийдэг байх; • Нарийн төвөгтэй бүтэц болон хөдөлгөөний artifact-г үр дүнтэйгээр илрүүлдэг байх; • Тоон хасалттай ангиографи хийх боломжтой байх

		(Digital subtracted angiography DSA үеийн хөдөлгөөнд зохицуулах автомат горимттой байх); • Эргэлттэй ангиографийн горимтой байх; • 3D хэрэглээнд тохирсон стандарт шинэ технологитой байх; • Санах ой хамгийн багадаа 16GB байх; • Хатуу дискний санах ой хамгийн багадаа 1TB байх; • Neurointervention болон cardiac intervention-д зориулсан программын багц; • 3D reconstruction, vessel analysis, stenosis хэмжилт хийх програм хангамжтай байх; • DICOM Worklist, Query/Retrieve, Storage, Print дэмждэг байх; • Өнгөт LCT эсвэл дүйцэхүйц технологитой, удирдлагын өрөөнд суурилах дэлгэцийн хэмжээ хамгийн багадаа 19 инч байх.
11	Зураг, бичлэгийн хадгалалт	• DICOM стандартаар хадгалах, PACS сүлжээнд холбогдох
12	Өвчтний ширээ	• Хөдөлгөөнт ширээ (≥ 4 чиглэлтэй), ≥ 250 кг –аас багагүй байх , радиолуцент материалтай; • Урт х өргөн, cm: 280 х 50 см – ээс багагүй байх; • Ширээний түгжээ: Аль ч байрлалд түгжих боломжтой байх; • Орны даац, kg: 250 кг – аас багагүй байх; • Ширээ хөдлөх хязгаар: 17 см – ээс багагүй байх; • Ширээний өндрийн хязгаар: 78.5 – 110 см байх; • Ширээний эргэлт хийх хязгаар: +110 ° / -110 ° байх; • Ширээнд суурилсан гар удирдлага: 3D зураг авч боловсруулан 3D зургаа буцааж үзлэгийн өрөөнд харуулах боломжтой байх; • Рентген туяаны нягт: ≤2 mm Al байх; • Хөл удирдлагатай байх.
13	Ширээний удирдлагын систем	• Зориулалтын удирдлагын панель, touch дэлгэцтэй байх
14	Workstation	• Эмч, операториуд дүрс боловсруулахад зориулсан нэмэлт workstation буюу компьютерийн иж бүрдэл системтэй байх; • Хяналтын өрөөнд байрлах өнгөт дэлгэцийн тоо, хамгийн багадаа 4 ширхэг байх; • DICOM холболттой байх; • Үндсэн систем дээр хийгдэж буй ажлаас үл хамааран PACS-аас дурын зураг/дурын цувралыг татаж авч, хянах боломжтой байх; • Автомат CD бичигчтэй байх.
15	UPS	• Тог баригч (UPS) 160kB • Бүх системийг тэжээх хүчин чадалтай, ≥ 15 минут.
16	Хамгаалалт	• Цацрагийн хяналтын аюулгүй ажиллагаа хангасан байх /Цацрагийн хамгаалалттай шилэн цонх, хаалга, хана, тааз хар тугалган хамгаалалт хийх/
	Дагалдах хэрэгслүүд	• Ангиографийн аппаратыг ажиллуулахад шаардлагатай хэрэгслүүдийг бүрэн дагалдуулах;

		• Ангиографийн аппаратад зориулсан автомат инжектор 1 ширхэг дагалдуулах; • Бүх системд тоног төхөөрөмжийн хүчин чадалд нийцсэн 1 ширхэг ухаалаг тог баригчийг дагалдуулан нийлүүлэх; • Хувийн хамгаалах хэрэгслийн иж бүрдэл (Хормогч - 5ш, Бамбайн хамгаалалт - 5ш, Хамгаалалтын хар тугалгатай нүдний шил - 5ш, Хөдөлгөөнт хамгаалалт, дугуйтай - 1ш) дагалдуулах; • Өвчтөний монитортой байх; • Сэрээх өрөөнд хүчилтөрөгчийн нэгдсэн панел угсрах; • Шинжилгээний өрөөнд ангиографийн хэрэгсэл байрлуулах шүүгээ байрлуулах; • Өвчтөнтэй харилцах хэрэгсэл (микрофонтой болон чанга яригчтай) – 1 иж бүрдэл; • Таазанд суурилсан мэс заслын гэрэл – 1 ширхэг; • Инфраред удирдлага – 1 ширхэг; • Дуслын суурь (IV Pole) – 1 ширхэг; • Өрөөний чийгшил, температур хэмжих хэрэгслүүдтэй байх.
17	Хэрэглэгчийн сургалт	• Ангиографийн аппаратын хэрэглэгчийн сургалтыг дараах 2 байдлаар зохион байгуулах; • Санал болгосон аппараттай ижил программ хангамж, үйлдлийн системтэй аппарат ашигладаг эмнэлэг дээр 7 хоног эмч, инженер, техникч нарын 50 хувиас доошгүйг дадлагажуулан сургах.

ХЯНАСАН.
ЗАСАГ ДАРГЫН ТАМГЫН ГАЗРЫН
НИЙГМИЙН ХӨГЖЛИЙН ХЭЛТСИЙН
ДАРГА Т.БАЯРМАА

ХЯНАСАН.
СОНГИНОХАЙРХАН НЭГДСЭН
ЭМНЭЛГИЙН ЗАХИРАЛ Ц.ОЛОНБАЯР

БОЛОВСРУУЛСАН.
МЭДЭЭЛЭЛ ТЕХНОЛОГИЙН ИНЖЕНЕР ТЕХНИКИЙН
АЛБАНЫ ДАРГА Г.ГАН-ЭРДЭНЭ