

SỞ Y TẾ TP. HỒ CHÍ MINH
BỆNH VIỆN TRUNG VƯƠNG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: ~~1337~~/BVTV-TTB
Về việc rà soát cấu hình, tính năng kỹ
thuật thiết bị thuộc dự án Đầu tư
trang thiết bị y tế Khối nhà A-Bệnh
viện Trung Vương

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày ~~07~~ tháng 10 năm 2024

Kính gửi: Ban QLDA đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp

Căn cứ Công văn số 2363/DDCN-BĐH1 ngày 18/9/2024 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp (Ban DDCN) về việc rà soát cấu hình, tính năng kỹ thuật thiết bị thuộc dự án Đầu tư trang thiết bị y tế Khối nhà A-Bệnh viện Trung Vương.

Căn cứ Công văn số 1282/BVTV-TTB ngày 27/9/2024 của Bệnh viện Trung Vương về việc rà soát cấu hình, tính năng kỹ thuật thiết bị thuộc dự án Đầu tư trang thiết bị y tế Khối nhà A-Bệnh viện Trung Vương.

Căn cứ Biên bản họp Hội đồng Khoa học công nghệ tại Bệnh viện Trung Vương ngày 02/10/2024 về việc rà soát cấu hình, tính năng kỹ thuật cho các trang thiết bị mua sắm trong Dự án Đầu tư trang thiết bị y tế khối nhà A – Bệnh viện Trung Vương.

Bệnh viện Trung Vương kính gửi Ban DDCN biên bản họp Hội đồng Khoa học công nghệ bệnh viện (Đính kèm).

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu: VT, TBYT (BCH/3b).



GIÁM ĐỐC

BS. CKII. Huỳnh Ngọc Hớn

CẤU HÌNH VÀ TÍNH NĂNG KỸ THUẬT TRANG THIẾT BỊ Y TẾ
Dự án “Đầu tư Trang thiết bị y tế chuyên môn khối nhà A của Bệnh viện Trung Vương”
(Đính kèm Công văn số 1337/BVTV-TTB ngày 07/10/2024)

A. Yêu cầu chung cho các thiết bị:

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
I	YÊU CẦU CHUNG:
1	Năm sản xuất: năm 2024 trở về sau, mới 100%
2	Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 và (CE hoặc FDA); trường hợp thiết bị không phải thiết bị y tế thì phải đạt tiêu chuẩn ISO 9001
3	Nguồn điện cung cấp: 0~240V; 50Hz (hoặc 0~380V; 50Hz hoặc Pin), áp dụng đối với các thiết bị sử dụng điện
4	Môi trường hoạt động:
	Nhiệt độ tối đa: ≥ 20 độ C
	Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$
II	CẤU HÌNH: theo yêu cầu tại Mục B
III	THÔNG SỐ VÀ ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT: theo yêu cầu tại Mục B
IV	YÊU CẦU KHÁC:
1	Giao hàng, lắp đặt tại nơi sử dụng; Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày ký nghiệm thu.
2	Bảo trì miễn phí nhân công sau bảo hành: ≥ 06 tháng.
3	Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: Theo quy định của nhà sản xuất.
4	Khi có yêu cầu kiểm tra, sửa chữa đột xuất, nhà thầu có khả năng đáp ứng trong vòng: ≤ 48 giờ.
5	Có danh sách công việc bảo dưỡng theo khuyến cáo Nhà sản xuất.
6	Phải có đội ngũ kỹ sư được chính hãng sản xuất đào tạo (Có tài liệu chứng minh của chính hãng sản xuất).
7	Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp. Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 08 năm.
8	Chào giá bảo trì hàng năm, ghi rõ điều kiện bảo trì định kỳ và đột xuất.
9	Có bảng báo giá các phụ tùng, linh kiện thay thế không thay đổi tối thiểu 5 năm sau thời gian bảo hành.
10	Tài liệu hướng dẫn sử dụng (Anh + Việt), Tài liệu bảo trì (Anh) Có văn bản cam kết cung cấp đầy đủ khi giao hàng.
11	Có cam kết cung cấp chứng chỉ chất lượng CQ và chứng chỉ xuất xứ CO khi bàn giao máy.
12	Kiểm định đầu vào theo quy định (hoặc quy định hiện hành tương đương) trước khi đưa vào sử dụng lần đầu của thiết bị: - Kiểm định thiết bị bức xạ trước khi đưa vào sử dụng lần đầu theo quy định (đối với thiết bị sử dụng tia X). - Làm thẩm định phương pháp cho các xét nghiệm chạy trên máy (đối với thiết bị xét nghiệm, theo danh mục xét nghiệm được duyệt của bệnh viện). - Kết nối miễn phí máy và hệ thống HIS/PACS. - Kiểm định thiết bị theo quy định tại Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ Y tế.

	- Kiểm định thiết bị đo lường theo quy định tại Thông tư số 07/2019/TT-BKHCN ngày 26/07/2019 của Bộ Khoa học và Công nghệ. - Kiểm định thiết bị theo Thông tư 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội ban hành Danh mục các loại máy, thiết bị, vật tư, chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động. - Kiểm định nước đầu ra phải đạt theo các tiêu chuẩn AAMI cho nước RO chạy thận nhân tạo theo quy định.
--	--

B. Yêu cầu cấu hình, thông số và đặc tính kỹ thuật thiết bị:

I. BÀN PHẪU THUẬT CHẤN THƯƠNG CHÍNH HÌNH

II. Yêu cầu về cấu hình

- Bàn mổ đa năng điều khiển bằng điện thủy lực: 01 bộ
- Bảng điều khiển cầm tay có cáp nối: 01 cái
- Bảng điều khiển phụ gắn trực tiếp trên trụ bàn: 01 cái.
- Bộ giá đỡ tay: 01 bộ.
- Bộ đỡ chân tách rời: 01 bộ
- Bộ đỡ đầu: 01 bộ
- Thanh chấn gậy mê: 01 cái.
- Đệm: 01 bộ.
- Cây treo dịch truyền: 01 cái.
- Pin dự phòng: 01 bộ.
- Dây điện nguồn: 01 cái.
- Bộ khung mổ chấn thương chính hình chi dưới:
 - + Bộ phận Adapter kết nối khung kéo nắn với bàn: 01 bộ
 - + Thanh ngang mở rộng có hai khớp nối: 2 cái.
 - + Chân trụ chống đỡ thanh ngang: 2 cái.
 - + Cần quay tay kéo tăng lực căng: 2 cái
 - + Giày kéo nắn cho người lớn: 01 cặp
 - + Bộ gá đỡ khung xương chậu có nệm lót: 01 bộ
 - + Trụ đỡ đáy chậu có nệm: 01 bộ
 - + Xe đẩy chuyên dụng: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Bàn mổ gồm 4 phần:
 - + Phần đỡ đầu có thể tháo lắp và điều chỉnh lên xuống.
 - + Phần tựa lưng có thể điều chỉnh lên xuống.
 - + Phần đặt mông được gắn vào thân trụ bàn.
 - + Phần chân có chiều dài ≥ 680 mm loại hai miếng tách rời điều chỉnh theo chiều dọc lên xuống.
- Có 01 bảng điều khiển cầm tay và 01 bảng điều khiển phụ gắn trên thân bàn.
- Chức năng trượt của mặt bàn ≥ 300 mm.
- Tải trọng làm việc an toàn ≥ 220 Kg.
- Khả năng nâng tối đa ≥ 380 Kg.
- Bàn mổ có chế độ tự động điều chỉnh về tư thế zero bằng một phím bấm.
- Bàn mổ có thể tháo rời thành từng phần, phù hợp cho nhiều loại hình phẫu thuật.
- Bàn mổ được vận hành bằng nguồn pin có tích hợp bộ sạc và biến thế nằm bên trong bàn.
- Bộ điều khiển dự phòng gắn trực tiếp trên thân bàn.
- Chiều dài mặt bàn ≥ 2080 mm.
- Chiều rộng mặt bàn (không bao gồm thanh ray hai bên) ≥ 540 mm
- Bàn có ≥ 4 bánh xe có tùy chọn bánh xe thứ 5 để điều hướng di chuyển của bàn, bánh xe thứ 5 có thể điều khiển bằng bộ điều khiển cầm tay.
- Chiều cao bàn từ: ≤ 600 đến ≥ 890 mm
- Góc điều chỉnh nghiêng mặt bàn trái/Phải $\leq -20^\circ$ đến $\geq +20^\circ$
- Tư thế Trendelenburg $\geq 26^\circ$
- Khả năng trượt mặt bàn ≥ 300 mm

- Góc điều chỉnh phần đầu $\leq -45^\circ$ đến $\geq +45^\circ$
- Góc điều chỉnh phần lưng $\leq -40^\circ$ đến $\geq +70^\circ$
- Góc điều chỉnh phần chân $\leq -90^\circ$ đến $\geq +20^\circ$
- Bảng điều khiển cầm tay có thể điều khiển các tư thế sau:
 - + Tư thế Trendelenburg.
 - + Tư thế Anti-Trendelenburg.
 - + Nâng cao mặt bàn.
 - + Hạ thấp mặt bàn.
 - + Tư thế nghiêng trái bàn.
 - + Tư thế nghiêng phải bàn.
 - + Tư thế nâng phần lưng.
 - + Tư thế hạ phần lưng.
 - + Trượt mặt bàn về phía trước.
 - + Trượt mặt bàn về phía sau.
 - + Nút điều chỉnh chiều cao và vị trí cân bằng “O”.
 - + Phím điều khiển nhanh tư thế đã lưu.
 - + Đèn LED chỉ báo pin và trạng thái sạc.
 - + Phím chức năng khóa/mở khóa sàn.
 - + Bộ điều khiển kết nối với bàn bằng dây cáp.
 - + Các nút bấm có đèn nền.
- Bảng điều khiển phụ đặt bên hông trụ bàn:
 - + Đèn hiển thị mức dung lượng pin
 - + Đèn hiển thị trạng thái sạc
 - + Đèn hiển thị tình trạng tư thế của bàn
 - + Nút điều chỉnh chiều cao và vị trí cân bằng “O”
 - + Nút điều chỉnh nghiêng trái phải
 - + Nút điều chỉnh phần lưng lên/xuống
 - + Nút điều chỉnh tư thế Trendelenburg và đảo Trendelenburg
- Có nút hoặc công tắc dừng khẩn cấp.
- Bộ khung kéo nắn chỉnh hình phù hợp với tất cả các phương pháp điều trị chấn thương chỉnh hình chi dưới:
 - + Chất liệu khung chính làm bằng thép không gỉ.
 - + Bộ tiếp hợp kết nối trực tiếp với bàn mổ thông qua các khớp kết nối hoặc chốt khóa.
 - + Bộ gá đỡ khung xương chậu và trụ đỡ đáy chậu có thể tháo rời.
 - + Bộ gá đỡ khung xương chậu và trụ đỡ đáy chậu có thể xoay quang trục 360° .
 - + Bộ tiếp hợp kết nối với 2 thanh ngang mở rộng thông qua các khớp kết nối hoặc chốt khóa.
 - + Tổng chiều dài thanh ngang mở rộng ≥ 1600 mm.
 - + Thanh ngang mở rộng có thiết kế 2 khớp mở rộng có thể điều chỉnh, khớp thứ nhất $\geq 175^\circ$, khớp thứ hai $\geq 270^\circ$.
 - + Tay quay kéo căn lực và giầy kéo có thể kết nối với thanh ngang mở rộng thông qua khớp kết nối hoặc chốt khóa và có thể điều chỉnh 360° theo trục thẳng đứng.
 - + Tay quay kéo căn lực và giầy kéo gắn trên thanh ngang mở rộng có thể điều chỉnh được khoảng cách phù hợp với chiều dài chân của bệnh nhân.
 - + Tay quay kéo căn lực và giầy kéo có thể điều chỉnh khoảng cách cao thấp so với thanh ngang mở rộng ≥ 250 mm.
 - + Giầy kéo có thể điều chỉnh góc độ thông qua trục bi hoặc tương đương.
 - + Chân trụ đỡ thanh ngang có thể điều chỉnh độ cao phù hợp theo vị trí của bàn mổ.
 - + Có thể gắn khung chỉnh hình vào bàn mổ thông qua một xe đẩy.
- Đệm:
 - + Chất liệu: Latex-free hoặc tốt hơn.

2. BÀN PHẪU THUẬT ĐA NĂNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Bàn mổ đa năng điều khiển bằng điện thủy lực: 01 bộ
- Bảng điều khiển cầm tay có cáp nối: 01 bộ

- Bảng điều khiển phụ gắn trực tiếp trên trụ bàn: 01 bộ
- Bộ giá đỡ tay: 01 bộ
- Bộ đỡ chân tách rời: 01 bộ
- Bộ đỡ đầu: 01 bộ
- Khung chấn gậy mê : 01 cái
- Đệm: 01 bộ
- Cây treo dịch truyền: 01 bộ
- Pin dự phòng: 01 bộ
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ.

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Mặt bàn được thiết kế thấu quang cho phép chiếu chụp X-quang tại chỗ.
- Trụ bàn có thể được cố định, ngăn di chuyển trên mặt sàn bằng cơ chế chân khóa sàn tách biệt riêng với bánh xe, điều khiển bằng điện.
- Tích hợp hệ thống quản lý từ xa thông qua phần mềm.
- Bàn mổ gồm 4 phần:
 - + Phần đỡ đầu có thể tháo lắp và điều chỉnh lên xuống
 - + Phần tựa lưng có thể điều chỉnh lên xuống
 - + Phần đặt mông được gắn vào thân trụ bàn
 - + Phần chân có chiều dài $\geq 680\text{mm}$ loại hai miếng tách rời điều chỉnh theo chiều dọc lên xuống.
- Có 01 bảng điều khiển cầm tay và 01 bảng điều khiển phụ gắn trên thân bàn.
- Chức năng trượt của mặt bàn $\geq 300\text{ mm}$.
- Tải trọng làm việc an toàn $\geq 220\text{ kg}$.
- Khả năng nâng tối đa $\geq 380\text{ kg}$.
- Bàn mổ có chế độ tự động điều chỉnh về tư thế zero.
- Bàn mổ được vận hành bằng nguồn pin có tích hợp bộ sạc và biến thế nằm bên trong bàn.
- Chiều dài mặt bàn $\geq 2080\text{ mm}$
- Chiều rộng mặt bàn (không bao gồm thanh ray hai bên) $\geq 540\text{ mm}$
- Chiều cao bàn từ: $\leq 590 - \geq 890\text{ mm}$
- Góc điều chỉnh nghiêng mặt bàn trái/Phải $\leq -20^\circ \dots \geq +20^\circ$
- Tư thế Trendelenburg $\geq 26^\circ$
- Góc điều chỉnh phần đầu từ $\leq -45^\circ$ đến $\geq +45^\circ$
- Góc điều chỉnh phần lưng từ $\leq -40^\circ$ đến $\geq +70^\circ$
- Góc điều chỉnh phần chân theo chiều ngang và dọc từ $\leq -90^\circ$ đến $\geq +20^\circ$
- Bảng điều khiển cầm tay có thể điều khiển các tư thế sau:
 - + Tư thế Trendelenburg
 - + Tư thế Anti-Trendelenburg
 - + Nâng cao mặt bàn
 - + Hạ thấp mặt bàn
 - + Tư thế nghiêng trái bàn
 - + Tư thế nghiêng phải bàn
 - + Tư thế nâng phần lưng
 - + Tư thế hạ phần lưng
 - + Trượt mặt bàn về phía trước
 - + Trượt mặt bàn về phía sau.
 - + Nút điều chỉnh chiều cao và vị trí cân bằng "O"
 - + Cài đặt và lưu trữ tư thế của mặt bàn tùy chỉnh bởi người sử dụng.
 - + Phím điều khiển nhanh tư thế đã lưu.
 - + Đèn LED chỉ báo pin và trạng thái sạc.
 - + Phím chức năng khóa/mở khóa sàn.
 - + Bộ điều khiển kết nối với bàn bằng dây cáp
 - + Các nút bấm có đèn nền.
- Bảng điều khiển phụ đặt bên hông trụ bàn:
 - + Đèn hiển thị mức dung lượng pin
 - + Đèn hiển thị trạng thái sạc
 - + Phím khóa/mở khóa sàn

- + Nút điều chỉnh chiều cao và vị trí cân bằng “O”
- + Nút điều chỉnh nghiêng bàn mổ sang trái phải
- + Phím điều chỉnh nâng/hạ phần lưng
- + Phím điều chỉnh tư thế Trendelenburg và Anti-Trendelenburg
- Có nút dừng khẩn cấp.
- Đệm:
 - + Chất liệu: Latex-free hoặc tốt hơn..
 - + Dày: ≥ 50 mm.

3. BÀN PHẪU THUẬT PHỤ KHOA

II. Yêu cầu về cấu hình

- Bàn phẫu thuật phụ khoa: 01 bộ
- Điều khiển gắn trên trụ bàn: 01 cái
- Điều khiển cầm tay: 01 cái
- Bộ nệm cho bàn mổ: 01 bộ
- Các bánh xe di chuyển bàn có khoá: 01 bộ
- Thanh ray gắn phụ kiện bên hông bàn (phần lưng và phần đặt mông): 01 bộ
- Khay chứa dịch thải kèm ống dẫn: 01 bộ
- Cây treo dịch truyền: 01 bộ
- Khung treo cuộn giấy vệ sinh: 01 bộ
- Nặng đỡ chân tư thế sản khoa: 01 cặp
- Giá đỡ tay gắn bên hông bàn: 01 bộ
- Rổ đựng phụ kiện dưới chân bàn: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ.

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Bàn phẫu thuật có thể sử dụng cùng các thiết bị X-Quang và những thiết bị hình ảnh khác.
- Nệm chống tĩnh điện, thiết kế theo từng phần dày ≥ 70 mm.
- Điều chỉnh tư thế Trendenbunrg và anti-Trendenbunrg bằng điện thủy lực hoặc bằng tay.
- Có chức năng điều chỉnh độ cao.
- Thanh gắn phụ kiện bằng thép không gỉ.
- Bánh xe chống tĩnh điện có khóa.
- Có trang bị điều khiển dự phòng gắn trên trụ bàn cho phép điều khiển các chức năng: bật/ tắt, dừng điều khiển, làm phẳng mặt bàn, nâng/ hạ độ cao, dốc đầu thấp/ đầu cao, nghiêng mặt bàn sang hai bên, nâng/ hạ tấm đỡ lưng,...
- Chiều dài bàn ≥ 2050 mm
- Chiều rộng bàn ≥ 550 mm
- Tải trọng làm việc an toàn ≥ 200 kg.
- Điều chỉnh độ cao bàn từ từ ≤ 700 đến ≥ 950 mm.
- Nghiêng trái phải: $\pm \geq 15^\circ$
- Điều chỉnh phần lưng: từ $\leq -20^\circ$ đến $\geq +70^\circ$
- Điều chỉnh phần cẳng chân: từ $\leq -90^\circ$ đến $\geq +4^\circ$
- Điều chỉnh tư thế trendelenburg: từ $\leq -25^\circ$, trendelenburg đảo: $\geq +18^\circ$
- Điều chỉnh phần tựa đầu từ $\leq -40^\circ$ đến $\geq +25^\circ$
- Nặng đỡ chân tư thế sản khoa có thể điều chỉnh độ cao, góc nâng hạ phần đỡ chân.
- Khay chứa dịch thải kèm ống dẫn có dung tích ≥ 3 lít $\pm 10\%$.
- Có pin dự phòng, dùng được lên đến >50 chuyển động (ca mổ) khi sạc đầy.

4. BÀN PHẪU THUẬT THẦN KINH

II. Yêu cầu về cấu hình

- Bàn mổ đa năng điều khiển bằng điện thủy lực: 01 bộ
- Bảng điều khiển cầm tay có cáp nối: 01 bộ
- Bảng điều khiển phụ gắn trực tiếp trên trụ bàn: 01 bộ
- Bảng điều khiển không dây màn hình LCD cảm ứng: 01 bộ
- Bộ giá đỡ tay có dây ràng: 01 bộ
- Dây ràng cơ thể: 01 cái

- Thanh chắn gây mê: 01 bộ
- Nệm: 01 bộ.
- Cây treo dịch truyền: 01 bộ
- Bộ khung phẫu thuật thần kinh: 01 bộ
 - + Chân khung cố định đầu chỉnh được.
 - + Bộ Adaptor khóa định vị xoay được bằng hộp kim nhôm.
 - + Khung định vị dùng để kết nối bộ phụ kiện vào bàn mổ.
 - + Bộ khung kẹp định vị sọ não.
 - + Bộ định định vị sọ não dự phòng – bộ / 3 cái

- Pin dự phòng: 01 bộ.
- Dây điện nguồn: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ.

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Bàn mổ đa năng thủy lực được điều khiển bằng điện.
- Bàn có thiết kế theo từng modular cho phép lắp ghép và tương thích đầy đủ các loại phụ kiện, có thể đáp ứng yêu cầu cho hầu hết các quy trình phẫu thuật và phù hợp với mọi kích cỡ của bệnh nhân.
- Điều khiển bằng Remote loại cầm tay, Remote loại sử dụng không dây (wireless) và Remote tại bàn.
- Bàn di chuyển nhờ vào bánh xe điều hướng và hệ thống khóa sàn.
- Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về chiếu chụp X-Quang và C-arm tại bàn.
- Bàn mổ tương thích với hệ thống phòng mổ tích hợp.
- Bốn tư thế cài đặt sẵn trong bộ điều khiển, chỉ điều chỉnh qua một nút nhấn:
 - + Tư thế gấp mặt bàn hình chữ V ngược
 - + Tư thế gấp mặt bàn hình chữ V
 - + Tư thế tựa mổ khớp vai
 - + Tư thế cân bằng chuẩn
- Các phím chức năng của điều khiển cầm tay:
 - + Có đèn hiển thị trạng thái mức độ Pin bên trong bàn
 - + Nút nguồn ON/OFF
 - + Nút nhấn có đèn hiển thị báo chức năng khóa sàn ON
 - + Nút nhấn có đèn hiển thị báo chức năng mở khóa sàn OFF
 - + Nút nhấn có đèn hiển thị báo bánh xe thứ năm trạng thái ON
 - + Nút nhấn có đèn hiển thị báo bánh xe thứ năm trạng thái OFF
 - + Nút nhấn có đèn hiển thị cơ chế đảo ngược
 - + Nút nhấn có đèn hiển thị cơ chế bình thường
 - + Nút nhấn cài đặt trước tư thế gấp bàn hình chữ V
 - + Nút nhấn cài đặt trước tư thế gấp bàn hình chữ V ngược
 - + Nút nhấn chỉnh tư thế cân bằng về vị trí chuẩn ban đầu
 - + Nút nhấn chỉnh tư thế mổ vai
 - + Nút nhấn chỉnh tư thế dốc đầu xuôi
 - + Nút nhấn chỉnh tư thế dốc đầu ngược
 - + Nút nhấn điều chỉnh độ cao bàn nâng lên
 - + Nút nhấn điều chỉnh độ cao bàn hạ xuống
 - + Nút nhấn bấm chỉnh bàn nghiêng trái
 - + Nút nhấn bấm chỉnh bàn nghiêng phải
 - + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần lưng lên cao
 - + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần lưng xuống thấp
 - + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần chân lên cao
 - + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần chân xuống thấp
 - + Nút nhấn bấm chỉnh tách phần chân qua trái
 - + Nút nhấn bấm chỉnh tách phần chân qua phải
 - + Nút nhấn bấm chỉnh trượt mặt bàn về phía trước
 - + Nút nhấn bấm chỉnh trượt mặt bàn về phía sau
 - + Nút nhấn bấm chỉnh tư thế đã nhớ vị trí số 1
 - + Nút nhấn bấm chỉnh tư thế đã nhớ vị trí số 2
 - + Có đèn sử dụng phòng tối
- Các phím chức năng của bảng điều khiển trên thân bàn:
 - + Nút nhấn có đèn hiển thị cơ chế đảo ngược

- + Nút nhấn cơ chế đồng bộ điều khiển hồng ngoại
- + Nút nhấn kích hoạt
- + Nút nhấn có đèn hiển thị báo chức năng khoá sàn ON
- + Nút nhấn có đèn hiển thị báo chức năng mở khoá sàn OFF
- + Nút nhấn có đèn hiển thị báo bánh xe thứ năm trạng thái ON
- + Nút nhấn có đèn hiển thị báo bánh xe thứ năm trạng thái OFF
- + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần chân lên cao
- + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần chân xuống thấp
- + Nút nhấn chỉnh tư thế dốc toàn thân xuôi (Trendelenburg)
- + Nút nhấn chỉnh tư thế dốc toàn thân ngược (Anti-Trendelenburg)
- + Nút nhấn bấm chỉnh bàn nghiêng trái
- + Nút nhấn bấm chỉnh bàn nghiêng phải
- + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần lưng lên cao
- + Nút nhấn bấm chỉnh nâng phần lưng xuống thấp
- + Nút nhấn có đèn hiển thị cơ chế bình thường (Normal mode)
- Bộ điều khiển từ xa LCD cảm ứng đa chức năng:
 - + Có hình ảnh hướng dẫn cảm ứng trực quan, dễ sử dụng.
 - + Lưu trữ được ≥ 200 tư thế phẫu thuật cài đặt trước để sử dụng khi cần.
 - + Có đầy đủ các chức năng như điều khiển cầm tay
- Có pin dự phòng khi mất điện
 - + Thời gian nạp pin ≤ 10 giờ.
 - + Thời gian vận hành khi pin đầy ≥ 180 phút
- Nệm bọt khí đàn hồi dày $\geq 70\text{mm}$, lớp bọc nệm bằng cao su và chống tĩnh điện, vải thấm siêu chắc.
- Chiều dài mặt bàn $\geq 2100\text{mm}$.
- Chiều rộng mặt bàn (không bao gồm thanh ray hai bên) $\geq 540\text{mm}$.
- Bàn chịu được tải trọng $\geq 270\text{ kg}$ cho các tư thế khác nhau
- Mức nâng tối đa $\geq 490\text{ kg}$
- Khoảng hở từ chân đế với sàn: $\geq 25\text{mm}$
- Chân trụ bàn:
 - + Bằng thép không gỉ cho phần chân đế bàn và bánh xe di chuyển.
 - + Có bốn khóa sàn
 - + Chân đế bàn thiết kế theo kiểu chống thấm nước
- Phạm vi điều chỉnh:
 - + Chiều cao: $\leq 650 - \geq 1110\text{mm}$
 - + Nghiêng trái / phải: $\leq -25^\circ \dots \geq +25^\circ$
 - + Tư thế Trendelenburg/ Reverse Trendelenburg: $\geq 35^\circ$
 - + Tư thế gập Flex: $\geq 225^\circ$
 - + Tư thế gập Reflex: $\geq 100^\circ$
 - + Trượt theo chiều dọc: $\geq 410\text{mm}$
 - + Phần đầu: $\leq -45^\circ - \geq +45^\circ$
 - + Phần lưng: $\leq -45^\circ - \geq +80^\circ$
 - + Phần chân: $\leq -105^\circ - \geq +70^\circ$
- Bộ khung kẹp định vị sọ não loại 3 chấu bằng hợp kim nhôm; giúp định vị phần đầu bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa, nằm nghiêng và tư thế ngồi; có các khớp xoay; có thể gắn thêm các phụ kiện chuyên dụng trong mổ sọ não.

5. BÀN SANH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Khung bàn chính: 01 bộ
- Bánh xe có khoá: 01 bộ
- Lan can giường đúc nguyên khối: 01 bộ.
- Bộ điều khiển: 01 cái.
- Cây treo dịch truyền: 01 cái.
- Tấm nệm: 01 cái.
- Nạng đỡ chân tư thế sản khoa: 01 bộ
- Thanh tay cầm cố định: 01 bộ.
- Khay chứa chất thải bằng inox: 01 bộ.

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ.

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Bàn sanh được thiết kế thích hợp cho sản phụ, nhân viên đỡ đẻ và bác sĩ sản khoa.
- Tư thế Trendelenburg bằng điện hoặc bằng tay.
- Nặng gác chân giữ gối và thanh tay vịn cho tư thế ngồi xõm có thể được gắn vào bàn thông qua khoá cơ riêng hoặc gắn với phần căng chân với một hệ thống kết hợp, giúp điều chỉnh được nhiều tư thế khác nhau.
- Lan can loại nguyên tấm đúc cho phép đảm bảo vệ sinh lau chùi, thiết kế có chỗ điều chỉnh lên xuống.
- Khay inox chứa chất thải loại lớn được thiết kế xếp gọn dưới gầm giường có thể đẩy vào và kéo ra khi cần thiết.
- Bàn phụ đỡ phần chân được thiết kế nằm bên dưới lọt lòng với khung bàn chính, có thể điều chỉnh và trượt ra vào, cho phép gắn nệm lót.
- Phần bàn phụ có thể điều chỉnh được độ cao, tải trọng làm việc lên đến $\geq 80\text{kg}$.
- Bàn có các chức năng điều chỉnh các tư thế bằng điện và các tính năng an toàn. Phần bàn phụ đỡ chân cho phép điều chỉnh chiều cao và góc nghiêng. Các tính năng này cho phép điều chỉnh nâng cao để sử dụng các vị trí khác nhau trong quá trình chuyển dạ.
- Các chức năng điều chỉnh bằng điện:
 - + Điều chỉnh chiều cao bàn.
 - + Điều chỉnh phần lưng bàn.
 - + Điều chỉnh chiều cao phần căng chân.
 - + Thực hiện tư thế Trendelenburg.
- Chức năng vận hành bằng tay:
 - + Di chuyển phần bàn phụ ra/vào.
 - + Điều chỉnh nghiêng phần bàn phụ.
 - + Điều chỉnh bằng tay tư thế Trendelenburg.
 - + Điều chỉnh nhanh bằng tay cho phần lưng.
- Bàn cho phép điều chỉnh tư thế ngồi:
 - + Phần đế chân rộng ra.
 - + Có tay vịn làm tăng sức rặn.
 - + Điều chỉnh được nhiều tư thế cho phần căng chân.
- Bàn có thể gắn thêm phụ kiện:
 - + Kết hợp với một trái bóng dành cho phòng tập thể thao.
 - + Khung treo hỗ trợ cho cánh tay
 - + Phần căng chân trượt thêm được nhiều khoảng trống.
- Các thông số kỹ thuật:
 - + Tải trọng làm việc: $\geq 230\text{kg}$.
 - + Trọng lượng bệnh nhân tối đa: $\geq 190\text{kg}$.
 - + Tư thế Trendelenburg: $\geq 12^\circ$
 - + Góc điều chỉnh cho phần lưng: $\geq 75^\circ$
 - + Góc điều chỉnh cho phần căng chân: $\geq 16^\circ$
 - + Chiều cao: $\leq 580\text{mm} - \geq 950\text{mm}$
 - + Chiều rộng của bàn: $\geq 1000\text{mm}$
 - + Chiều rộng nệm: $\geq 780\text{mm}$
 - + Chiều dài bàn tối thiểu-tối đa: $1600 - \geq 2200\text{mm}$
 - + Điều chỉnh chiều cao cho phần phụ đỡ căng chân: $0 - \geq 250\text{mm}$

6. BỘ ĐẠI PHẪU (Bộ dụng cụ phẫu thuật tổng quát)

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

Stt	CẤU HÌNH	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật đại phẫu , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Bát đựng bệnh phẩm, dài 83mm, cao 41mm, rộng 54mm, dung tích 160ml	Cái	1

2	Bát đựng bệnh phẩm, dài 151mm, cao 73mm, rộng 100mm, dung tích 1000ml	Cái	1
3	Khay đựng hình quả thận, dài 250mm	Cái	1
4	Kẹp gấp bông băng Foerster-Ballenger, thẳng, dài 245mm	Cái	1
5	Kẹp bông băng Foerster-Ballenger, cong, khớp hộp, ngàm trơn, khuyết, có khóa cài, dài 245mm	Cái	1
6	Kẹp săng Backhaus, dài 135mm	Cái	8
7	Cán dao mổ, số 3, dài 125mm	Cái	1
8	Cán dao mổ, số 4, dài 135mm	Cái	1
9	Cán dao mổ, số 7, dài 160mm	Cái	1
10	Kéo phẫu tích Metzenbaum Durotip TC, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán vàng, dài 180mm	Cái	1
11	Kéo phẫu tích Metzenbaum Durotip TC, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán vàng, dài 200mm	Cái	1
12	Kéo phẫu tích Metzenbaum Durotip TC, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán vàng, dài 230mm	Cái	1
13	Kéo phẫu thuật Mayo-Stille, cong, mũi tù/tù, dài 170mm	Cái	1
14	Kéo phẫu thuật Mayo, cong, mũi tù/tù, dài 200mm	Cái	1
15	Kẹp cầm máu Crile (Baby), mảnh, cong, đầu tù, dài 140mm	Cái	10
16	Kẹp cầm máu Crile, mảnh, cong, dài 160mm	Cái	10
17	Kẹp cầm máu Halsted (Mosquito), mảnh, cong, dài 200mm	Cái	4
18	Kẹp cầm máu Rochester-Pean, cong, dài 200mm	Cái	4
19	Kẹp cầm máu Kocher-Ochsner, thẳng, ngàm có răng 1x2, dài 185mm	Cái	2
20	Kẹp không chấn thương De Bakey Atraumata, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 200mm, ngàm rộng 1,50mm	Cái	1
21	Kẹp không chấn thương De Bakey Atraumata, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 200mm, ngàm rộng 2mm	Cái	1
22	Kẹp không chấn thương De Bakey Atraumata, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 240mm, ngàm rộng 2mm	Cái	1
23	Kẹp không chấn thương De Bakey Atraumata, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 300mm, ngàm rộng 2mm	Cái	1
24	Nhíp phẫu tích, dài 160mm	Cái	1
25	Nhíp mô, ngàm có răng 1x2, dài 160mm	Cái	1
26	Nhíp phẫu tích, loại chuẩn, thẳng, ngàm có khía, dài 250mm	Cái	1
27	Kẹp phẫu tích mô Allis, ngàm có răng 5x6, dài 155mm	Cái	2
28	Kẹp ruột Judd-Allis, thẳng, ngàm có răng (3x4), dài 195mm	Cái	2
29	Kẹp phẫu tích mô Babcock, dài 170mm	Cái	2

30	Kẹp ruột không chấn thương Doyen Atraumata, cong, lưỡi mềm và đàn hồi, ngàm có răng De Bakey, dài 230mm	Cái	2
31	Kẹp ruột Kocher, cong, lưỡi mềm và đàn hồi, dài 250mm	Cái	2
32	Kẹp ruột Kocher, thẳng, lưỡi mềm và đàn hồi, dài 250mm	Cái	2
33	Kẹp ruột Payr, cong về bên, dài 275mm	Cái	2
34	Kẹp phẫu tích Gemini, gấp góc phải, dài 200mm	Cái	1
35	Kẹp phẫu tích Gemini, gấp góc phải, dài 230mm	Cái	1
36	Kẹp gấp sỏi thận Randall, cong, dài 225mm	Cái	1
37	Kẹp gấp sỏi thận Randall, cong, khớp vít, dài 225mm	Cái	1
38	Kẹp gấp sỏi thận Randall, cong nhiều, khớp vít, dài 225mm	Cái	1
39	Dụng cụ bẫy xương Freer, cong, hai đầu, nhọn/tù, dài 185mm	Cái	1
40	Banh vết thương US-Army, hai đầu, bộ 2 chiếc, dài 220mm, kích thước 22 x 15mm, 26 x 15mm, 39 x 15mm, 43 x 15mm	Bộ	1
41	Bộ banh tổ chức Richardson-Eastman, gồm 2 chiếc BT471R, BT472R	Bộ	1
42	Đè bụng/ruột Ribbon, dễ uốn, dài 330mm, lưỡi rộng 40mm	Cái	1
43	Đè bụng/ruột Ribbon, dễ uốn, dài 330mm, lưỡi rộng 50mm	Cái	1
44	Banh mạch máu vết thương Koenig, dài 180mm, kích thước lưỡi 13 x 13mm	Cái	1
45	Banh tổ chức Deaver, số 4, dài 310mm, kích thước lưỡi 50mm	Cái	1
46	Banh tổ chức Deaver, số 3, dài 300mm, kích thước lưỡi 38mm	Cái	1
47	Bộ banh bụng Balfour hoàn chỉnh, sâu 200mm, rộng 250mm, độ banh rộng 255mm, bao gồm BV616R	Bộ	1
48	Bộ banh xương sườn Tuffier hoàn chỉnh, sâu 125mm, rộng 170mm, độ banh rộng 130mm, kích thước lưỡi 43 x 53mm	Bộ	1
49	Ống hút Yankauer, dài 285mm, đường kính 2mm, dùng cho ống hút đường kính 7-9mm	Cái	1
50	Ống hút Pool, cong, dài 225mm, đường kính số 21, đường kính 7mm, dùng cho ống hút đường kính đường kính 6,5-9,5mm	Cái	1
51	Kẹp mang kim Hegar-Mayo Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,50mm, dùng cho chỉ tới 3/0, dài 185mm	Cái	1
52	Kẹp mang kim De Bakey Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,40mm, dùng cho chỉ 4/0-6/0, dài 230mm	Cái	1
53	Kẹp mang kim De Bakey Durogrip TC, thẳng, ngàm rất mảnh, bước răng 0,40mm, dùng cho chỉ 4/0-6/0, dài 210mm	Cái	1
54	Kẹp mang kim Mayo-Hegar, kiểu mảnh, cỡ vừa, thẳng, ngàm răng cửa có rãnh dọc, dài 150mm	Cái	1
55	Vòng giữ dụng cụ có cán vòng Mayo, dài 140mm	Cái	3

56	Đáy hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật, không có lỗ thoát khí, loại chuẩn, cỡ 1/1, kích thước ngoài 592 x 274 x 135mm, kích thước trong 544 x 258x 120mm	Cái	1
57	Nắp hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật PrimeLine Pro, cỡ 1/1, màu xanh dương	Cái	1
58	Khay lưới bảo quản dụng cụ phẫu thuật, loại chuẩn 1/1, có chân, kích thước 540 x 253 x 56 mm	Cái	2
59	Nhãn nhận biết, có ghi tên, loại chuẩn, bằng nhôm, màu đỏ, kích thước 56 x 18mm	Cái	2

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

7. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT CHẤN THƯƠNG CHÍNH HÌNH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	Chi tiết	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật chấn thương chính hình , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Kẹp sãng Backhaus, dài 13 cm	Cái	3
2	Kéo phẫu tích METZENBAUM-NELSON, cong, mũi tù/tù, dài 18cm	Cái	1
3	Kéo cắt chỉ thép Universal, 1 lưới răng cưa, cho đường kính mềm/ cứng: 2/0.8mm, dài 12cm	Cái	1
4	Kéo phẫu tích Mayo, cong, mũi tù/tù, dài 17cm	Cái	1
5	Kéo phẫu tích Mayo, thẳng, mũi tù/tù, dài 17cm	Cái	1
6	Nhíp phẫu tích mô chuẩn MOD.USA, 1x2 răng, dài 18 – 19 cm	Cái	1
7	Nhíp phẫu tích không máu, mảnh, dài 16cm	Cái	1
8	Kẹp cầm máu Kelly-rankin, cong, dài 16cm	Cái	6
9	Kẹp cầm máu Kocher-Ochsner, cong, có máu, dài 16cm	Cái	1
10	Kẹp cầm máu Kocher-Ochsner, thẳng, 1x2 răng, dài 20cm	Cái	1
11	Kẹp bông băng Foerster, ngàm có khía, đầu thẳng, có chốt hãm, dài 25cm	Cái	1
12	Móc xương Volkmann, mũi tù, dài 21 – 22 cm	Cái	1
13	Thìa nạo xương Volkmann, số 000, dài 17cm	Cái	1
14	Thìa nạo xương Volkmann, số 2, dài 17cm	Cái	1
15	Rugine Langenbeck, mũi dẹt kích thước mũi 16mm, dài 19cm	Cái	1
16	Kẹp giữ xương Farabeuf-Lambotte, khóa đuôi bánh răng, dài 26-33cm	Cái	2
17	Dùi tay Perthes, dài 21cm	Cái	1
18	Kềm rút đinh, cộng lực loại khỏe, có vít đuôi chỉnh độ cặp của hàm, dài 18cm	Cái	1

19	Kềm kẹp xương Flachzange (Kềm rút đinh), mũi hình chữ nhật rộng 7mm chiều dài 18cm	Cái	1
20	Ống hút Fergusson (Frazier), đường kính 5mm, dài 20cm	Cái	1
21	Ống hút Frazier gấp góc 45 độ, 15 charr, chiều dài làm việc 90mm	Cái	1
22	Kềm kẹp kim Drahtzange (Kềm xoắn chỉ thép), mũi cong, dài 15cm, bước răng 0.5mm	Cái	1
23	Kềm cắt chỉ thép, cán vàng, dài 22cm	Cái	1
24	Thìa nạo xương Schede, số 0	Cái	1
25	Thìa nạo xương Schede, số 1	Cái	1
26	Thìa nạo xương Schede, số 2	Cái	1
27	Nâng bẫy xương hai đầu Alderdyce, dài 24cm	Cái	1
28	Nâng bẫy xương, thân rộng 7.5mm, mũi 2mm, dài 15cm	Cái	2
29	Nâng bẫy xương Hohmann, mũi 8mm, dài 22cm	Cái	2
30	Kềm giữ xương Semb, có khóa, ngàm có răng, dài 19cm	Cái	2
31	Kềm giữ xương có khóa, đầu cong, dài 13.5cm	Cái	2
32	Kềm giữ xương Dingmann, dài 19cm	Cái	2
33	Kẹp mắt cá chân, dài 21cm	Cái	1
34	Kẹp giữ xương nhỏ, dài 12cm	Cái	1
35	Banh Percy, tay cầm tháo rời được	Cái	1
36	Kềm găm xương Ruskin dài 19cm, mũi cong, kích thước mũi 6mm	Cái	1
37	Kềm găm xương Zaufal-Jansen, mũi cong, dài 18cm	Cái	1

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

8. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT CỘT SỐNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	CẤU HÌNH	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật cột sống , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Bát đựng bệnh phẩm, dài 111mm, cao 72mm, rộng 56mm, dung tích 400ml	Cái	1
2	Bát đựng bệnh phẩm, dài 151mm, cao 73mm, rộng 100mm, dung tích 1000ml	Cái	1
3	Kẹp gấp bông băng Foerster-Ballenger, thẳng, dài 245mm	Cái	1
4	Kẹp sangle Backhaus, dài 135mm	Cái	10

5	Cán dao mổ, số 7, dài 160mm	Cái	1
6	Cán dao mổ, số 4, dài 135mm	Cái	1
7	Kẹp cầm máu Crile, mảnh, cong, dài 140mm	Cái	6
8	Kẹp cầm máu Crile, mảnh, cong, dài 160mm	Cái	6
9	Nhíp mô Adson, mảnh, ngàm có răng 1x2, dài 120mm	Cái	2
10	Nhíp vi phẫu Adson, thẳng, hình lưới lê, ngàm có khóa, dài 175mm	Cái	1
11	Nhíp mô, ngàm có răng 1x2, dài 160mm	Cái	1
12	Nhíp phẫu tích, dài 160mm	Cái	1
13	Kéo phẫu tích Metzenbaum, cong, mũi tù/tù, dài 180mm	Cái	1
14	Kéo phẫu thuật Mayo, cong, lưới vát, mũi tù/tù, dài 170mm	Cái	1
15	Banh tự giữ Adson, 3 x4 răng, nhọn, có khóa cài, dài 265mm	Cái	1
16	Banh tự giữ dùng trong phẫu thuật cột sống, gấp góc, trái, 6 x 6 răng, nhọn, có khóa cài, dài 280mm	Cái	1
17	Bộ banh tự giữ Scoville-Haverfield, dùng trong phẫu thuật cột sống, bao gồm BV401R, BV403R, BV405R	Bộ	1
18	Móc cho banh tự giữ Scoville-Haverfield, dùng trong phẫu thuật cột sống, tù, móc sâu 55mm	Cái	1
19	Lưỡi banh tự giữ Scoville-Haverfield, dùng trong phẫu thuật cột sống, có 4 răng, tù, kích thước 63 x 25mm	Cái	1
20	Lưỡi banh tự giữ Scoville-Haverfield, dùng trong phẫu thuật cột sống, có 4 răng, tù, kích thước 63 x 51mm	Cái	2
21	Vén mạch máu và rễ dây thần kinh Crile, gấp góc 90°, mũi tù, dài 200mm, sâu 6mm	Cái	2
22	Banh vén rễ thần kinh Hess, gấp góc 90°, đầu tù, dài 175mm, chiều dài sử dụng 90mm, ngàm rộng 5mm	Cái	1
23	Banh vén rễ thần kinh Caspar, hình lưới lê, đầu tù, dài 240mm, chiều dài sử dụng 90mm, ngàm rộng 6 mm	Cái	1
24	Thìa nạo xương Halle, số 00, dễ uốn, dài 215mm, đầu rộng 4,40mm	Cái	1
25	Thìa nạo xương Halle, số 0, dễ uốn, dài 215mm, đầu rộng 5,20mm	Cái	1
26	Dụng cụ bẫy xương Freer, cong, đầu tù, dài 190mm, đầu rộng 4mm	Cái	1
27	Dụng cụ bẫy xương Freer, cong, hai đầu, nhọn/tù, dài 185mm	Cái	1
28	Kìm gặm xương Bane-Hartmann, cong, dài 175mm	Cái	1
29	Kìm gặm xương Stille-Ruskin, cong, hoạt động đôi, dài 240mm	Cái	1
30	Dụng cụ gặm đĩa đệm Caspar, ngàm cong lên 150°, dài 155mm, ngàm rộng 3mm	Cái	1
31	Dụng cụ gặm đĩa đệm Caspar, thẳng, dài 155mm, ngàm rộng 2mm	Cái	1
32	Dụng cụ gặm cột sống Kerrison, kiểu chuẩn, cong lên trên 130°, không có bộ phận đẩy mô, tháo rời được, dài 180mm, ngàm rộng 1mm, ngàm mở 8mm	Cái	1

33	Dụng cụ găm cột sống Kerrison, kiểu chuẩn, cong lên 130°, có bộ phận đẩy mô, tháo rời được, dài 200mm, ngàm rộng 3mm, ngàm mở 10mm	Cái	1
34	Dụng cụ găm cột sống Kerrison, kiểu chuẩn, cong lên 130°, có bộ phận đẩy mô, tháo rời được, dài 200mm, ngàm rộng 5mm, ngàm mở 12mm	Cái	1
35	Ống hút Frazier, 9FR, trực Luer, dài 180mm, chiều dài hoạt động 100mm, đường kính 3mm, dùng cho ống hút đường kính 6-9mm	Cái	1
36	Ống hút Fergusson, trực Luer, cách điện, dài 180mm, đường kính 4mm, dùng cho ống hút đường kính 6-9mm	Cái	1
37	Kẹp mang kim Hegar-Mayo Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,50mm, dùng cho chỉ tới 3/0, dài 185mm	Cái	1
38	Kẹp mang kim Crile-Murray, thẳng, dài 150mm	Cái	1
39	Kẹp mang kim Crile-Wood Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,40mm, dùng cho chỉ 4/0-6/0, dài 185mm	Cái	1
40	Vòng giữ dụng cụ có cán vòng Mayo, dài 140mm	Cái	2
41	Đáy hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật, không có lỗ thoát khí, loại chuẩn, cỡ 1/1, kích thước ngoài 592 x 274 x 135mm, kích thước trong 544 x 258 x 120mm	Cái	1
42	Nắp hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật PrimeLine Pro, cỡ 1/1, màu đỏ	Cái	1
43	Khay lưới bảo quản dụng cụ phẫu thuật, loại chuẩn 1/1, có chân, kích thước 540 x 253 x 76 mm	Cái	1
44	Nhãn nhận biết, có ghi tên, loại chuẩn, bằng nhôm, màu đỏ, kích thước 56 x 18mm	Cái	2

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

9. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT LÒNG NGỰC

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	CẤU HÌNH	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật lồng ngực , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Bát đựng bệnh phẩm, dài 83mm, cao 41mm, rộng 54mm, dung tích 160ml	Cái	4
2	Khay đựng hình quả thận, dài 250mm	Cái	1
3	Kẹp răng Backhaus, dài 135mm	Cái	12
4	Kẹp gấp bông băng Rampley, cong, dài 250mm	Cái	2
5	Cán dao mổ, số 3L, loại dài, dài 210mm	Cái	1
6	Cán dao mổ, số 3, dài 125mm	Cái	1
7	Cán dao mổ, số 4, dài 135mm	Cái	1
8	Cán dao mổ, số 7, dài 160mm	Cái	1

9	Kẹp cầm máu Fuchsig, mảnh, cong, đầu tù, dài 195mm	Cái	4
10	Kẹp cầm máu Crile, mảnh, cong, dài 160mm	Cái	8
11	Kẹp cầm máu Hastled-Mosquito, cong, mảnh, dài 125mm	Cái	20
12	Kẹp cầm máu Kocher-Ochsner, thẳng, ngàm có răng 1x2, dài 185mm	Cái	2
13	Kéo phẫu thuật Mayo, cong, mũi tù/tù, dài 200mm	Cái	1
14	Kéo phẫu thuật Mayo, thẳng, mũi tù/tù, dài 200mm	Cái	1
15	Kéo vi phẫu mạch máu Potts-De Martel, gấp góc 25°, mũi nhọn/nhọn, dài 185mm	Cái	1
16	Kéo vi phẫu mạch máu Potts-De Martel, gấp góc 45°, mũi nhọn/nhọn, dài 185mm	Cái	1
17	Kéo vi phẫu mạch máu Potts-De Martel, gấp góc 60°, mũi nhọn/nhọn, dài 185mm	Cái	1
18	Kéo phẫu tích Metzenbaum Durotip TC, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán vàng, dài 180mm	Cái	1
19	Kéo phẫu tích Metzenbaum Durotip TC, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán vàng, dài 230mm	Cái	1
20	Kẹp phẫu tích và gấp chỉ Kantrowitz, gấp góc, dài 200mm	Cái	1
21	Kẹp phẫu tích và gấp chỉ Kantrowitz, gấp góc, dài 240mm	Cái	1
22	Kẹp không chấn thương De Bakey Atraumata, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 200mm, ngàm rộng 2mm	Cái	1
23	Nhíp phẫu tích không chấn thương Durogrip TC, mảnh, thẳng, cán vàng, dài 230mm	Cái	1
24	Kẹp phẫu tích không chấn thương De Bakey Atraumata, siêu nhẹ, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 200mm, ngàm rộng 1,50mm	Cái	1
25	Kẹp mạch máu bán phần De Bakey Atraumata, cong dạng Satinsky, ngàm có răng De Bakey, dài 265mm, ngàm dài 95mm, rộng 48mm	Cái	1
26	Kẹp mạch máu bán phần De Bakey Atraumata, cong dạng Satinsky, ngàm có răng De Bakey, dài 270mm, ngàm dài 99mm, rộng 54mm	Cái	1
27	Kẹp mạch máu không chấn thương De Bakey Atraumata, gấp góc 15°, ngàm có răng De Bakey, dài 240mm, ngàm dài 80mm	Cái	1
28	Kẹp mạch máu không chấn thương De Bakey Atraumata, gấp góc 60°, ngàm có răng De Bakey, dài 280mm, ngàm dài 100mm, rộng 65mm	Cái	1
29	Kẹp động mạch không chấn thương Lambert-Kay Atraumata, gấp góc, ngàm có răng De Bakey, dài 215mm, ngàm dài 93mm, rộng 40mm	Cái	1
30	Kẹp mạch máu Crafoord, cong vừa, lược đàn hồi, dài 240mm	Cái	1
31	Que nong mạch máu De Bakey, dễ uốn, dài 190mm, đường kính 1mm	Cái	1
32	Que nong mạch máu De Bakey, dễ uốn, dài 190mm, đường kính 1,50mm	Cái	1
33	Que nong mạch máu De Bakey, dễ uốn, dài 190mm, đường kính 2mm	Cái	1
34	Kẹp động mạch không chấn thương Lambert-Kay Atraumata, gấp góc, ngàm có răng De Bakey, dài 210mm, ngàm dài 100mm, rộng 47mm	Cái	1

35	Banh vết thương US-Army, hai đầu, bộ 2 chiếc, dài 220mm, kích thước 22 x 15mm, 26 x 15mm, 39 x 15mm, 43 x 15mm	Bộ	1
36	Vén mạch máu và rẽ dây thần kinh Crile, gấp góc 90°, mũi tù, dài 200mm, sâu 6mm	Cái	2
37	Bộ banh xương sườn Finochietto hoàn chỉnh, chất liệu nhôm, loại vừa, sâu 180mm, rộng 245mm, kích thước lưỡi 42 x 61mm	Bộ	1
38	Bộ banh xương sườn Morse hoàn chỉnh, cho người lớn, sâu 188mm, rộng 274mm, độ banh rộng 200mm, kích thước lưỡi 19 x 29 mm	Bộ	1
39	Bộ banh xương sườn Cooley hoàn chỉnh, cho trẻ người lớn, sâu 180mm, rộng 290mm, độ banh rộng 190mm, kích thước lưỡi 32 x 50mm	Bộ	1
40	Banh xương sườn Bailey, cho người lớn, dài 200mm	Cái	1
41	Kẹp gấp Collin Atraumata, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 195mm, ngàm rộng 21mm	Cái	2
42	Kẹp phẫu tích mô Allis, ngàm có răng 5x6, dài 155mm	Cái	2
43	Đè bụng/ruột Haberer, thon, dễ uốn, dài 305mm, 2 lưỡi rộng 40mm và 50mm	Cái	1
44	Đè bụng/ruột Tuffier, thon, dễ uốn, dài 200mm, 2 lưỡi rộng 17mm và 25mm	Cái	1
45	Banh tổ chức Volkmann, 4 răng tù, dài 220mm, kích thước ngàm 8 x 19mm	Cái	1
46	Banh tổ chức Volkmann, 6 răng tù, dài 220mm, kích thước ngàm 8 x 29mm	Cái	1
47	Banh vết thương Crile, hai đầu, dài 110mm, kích thước 11 x 4mm, 19 x 6mm	Cái	1
48	Banh tự giữ Weitlaner, 3x4 răng tù, dài 165mm	Cái	2
49	Banh tổ chức Kocher-Langenbeck, dài 215mm, kích thước ngàm 25 x 6mm	Cái	2
50	Dụng cụ đặt clip, cỡ nhỏ, gấp góc 25°, cán vàng, dài 200mm, sử dụng cho clip PL565T, PL566T	Cái	1
51	Dụng cụ đặt clip, cỡ trung bình, gấp góc 25°, cán màu xanh da trời, dài 200mm, sử dụng cho clip PL567T	Cái	1
52	Kẹp chỉ chất liệu Titan, loại nhỏ, màu vàng, kích thước 4mm x 3,1mm, hộp 30 băng, sử dụng cùng FB222R; FB223R; FB226R; FB224R; FB227R	Cái	1
53	Kẹp chỉ chất liệu Titan, loại nhỏ, màu xanh da trời, kích thước 6,2mm x 4,9mm, hộp 30 băng, sử dụng cùng FB234R; FB235R; FB238R ; FB236R; FB239R; PL504R	Cái	1
54	Kìm cắt chỉ thép Harvey TC, ngàm có cạnh rất sắc, cán vàng, dài 235mm, đường kính chỉ thép tối đa 2,2mm (chỉ mềm), 3,0mm (chỉ cứng)	Cái	1
55	Kẹp ống dẫn, thẳng, ngàm có khóa, có khóa dẫn đầu ngàm, dài 180mm	Cái	8
56	Dụng cụ xoắn chỉ thép Berry Durogrip TC, thẳng, dài 185mm, bước răng 0,5mm	Cái	1
57	Ống hút Yankauer, dài 285mm, đường kính 2mm, dùng cho ống hút đường kính 7-9mm	Cái	1
58	Kẹp mang kim De Bakey Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,40mm, dùng cho chỉ 4/0-6/0, dài 230mm	Cái	2

59	Kẹp mang kim Hegar-Mayo Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,50mm, dùng cho chỉ tới 3/0, dài 205mm	Cái	2
60	Kẹp mang kim Durogrip TC, thẳng, ngàm rất mảnh, bước răng 0,20mm, dùng cho chỉ 6/0-10/0, dài 180mm	Cái	1
61	Kẹp mang kim De Bakey Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,40mm, dùng cho chỉ 4/0-6/0, dài 180mm	Cái	1
62	Đáy hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật, không có lỗ thoát khí, loại chuẩn, cỡ 1/1, kích thước ngoài 592 x 274 x 135mm, kích thước trong 544 x 258 x 120mm	Cái	1
63	Nắp hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật PrimeLine Pro, cỡ 1/1, màu đỏ	Cái	1
64	Khay lưới bảo quản dụng cụ phẫu thuật, loại chuẩn 1/1, có chân, kích thước 540 x 253 x 76 mm	Cái	1
65	Nhãn nhận biết, có ghi tên, loại chuẩn, bằng nhôm, màu đỏ, kích thước 56 x 18mm	Cái	2
66	Khay lưới bảo quản dụng cụ phẫu thuật, loại chuẩn 1/1, có chân, kích thước 540 x 253 x 56 mm	Cái	2
67	Nhãn nhận biết, có ghi tên, loại chuẩn, bằng nhôm, màu đỏ, kích thước 56 x 18mm	Cái	2

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

10. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT MẮT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	CẤU HÌNH	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật mắt , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Kẹp căng Backhaus, dài 110mm	Cái	4
2	Kẹp gấp bông băng Foerster-Ballenger, thẳng, dài 180mm	Cái	1
3	Bát đựng bệnh phẩm, dài 83mm, cao 41mm, rộng 54mm, dung tích 160ml	Cái	1
4	Bát đựng bệnh phẩm, dài 111mm, cao 72mm, rộng 56mm, dung tích 400ml	Cái	1
5	Kéo vi phẫu Vannas, thẳng, mũi nhọn/nhọn, cán bấm, dài 120mm	Cái	1
6	Kéo phẫu tích, thẳng, mũi nhọn/nhọn, dài 110mm	Cái	1
7	Kéo phẫu tích Stevens, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán mảnh, dài 110mm	Cái	1
8	Kéo phẫu tích, mảnh, thẳng, mũi nhọn/nhọn, dài 120mm	Cái	1
9	Nhíp mô, rất mảnh, cong, ngàm có răng (1x2), dài 100mm	Cái	1
10	Nhíp mô Castroviejo, mảnh, thẳng, ngàm có răng (1x2), dài 100mm	Cái	1
11	Nhíp phẫu tích, mảnh, thẳng, ngàm có khía, dài 100mm	Cái	1
12	Nhíp mô ST. Martin, mảnh, ngàm có răng (1x2), dài 80mm	Cái	1

13	Nhíp mô Graeffe, thẳng, ngàm có răng nhọn, dài 110mm	Cái	1
14	Nhíp mô Bishop-Harmon, mảnh, thẳng, ngàm có răng (1x2), dài 85mm	Cái	1
15	Kẹp cầm máu Baby-Mosquito, mảnh, thẳng, dài 100mm	Cái	6
16	Kẹp cầm máu Baby-Mosquito, mảnh, cong, dài 100mm	Cái	6
17	Kẹp mạch máu Bulldog Dieffenbach, thẳng, dài 38mm, ngàm dài 12mm	Cái	1
18	Kẹp cầm máu Micro-Hastled, thẳng, mảnh, dài 125mm	Cái	2
19	Kẹp cầm máu Micro-Hastled, cong, mảnh, dài 125mm	Cái	2
20	Que thăm Bowman, số 00 và số 0, thẳng, chất liệu bạc Đức, đường kính hai đầu 0,70mm, 0,80mm	Cái	1
21	Que thăm Bowman, số 1 và số 2, thẳng, chất liệu bạc Đức, đường kính hai đầu 0,90mm, 1,10mm	Cái	1
22	Que thăm Bowman, số 3 và số 4, thẳng, chất liệu bạc Đức, đường kính hai đầu 1,30mm, 1,40mm	Cái	1
23	Que thăm Bowman, số 5 và số 6, thẳng, chất liệu bạc Đức, đường kính hai đầu 1,50mm, 1,60mm	Cái	1
24	Que thăm Bowman, số 7 và số 8, thẳng, chất liệu bạc Đức, đường kính hai đầu 1,80mm, 1,90mm	Cái	1
25	Banh mí mắt tự giữ Barraquer, độ banh rộng 45mm	Cái	1
26	Banh tự giữ ALM, 4x4 răng, hơi nhọn, dài 70mm	Cái	1
27	Banh vết thương mạch máu Desmarres, dài 140mm, kích thước 11 x 14mm	Cái	1
28	Banh vết thương mạch máu Desmarres, dài 140mm, kích thước 12 x 16mm	Cái	1
29	Banh vết thương mạch máu Desmarres, dài 140mm, kích thước 13 x 18mm	Cái	1
30	Vén rẽ thần kinh và mạch máu Graefe, loại nhỏ, cong, đầu thăm, dài 140mm	Cái	1
31	Vén rẽ thần kinh và mạch máu Graefe, loại vừa, cong, đầu thăm, dài 140mm	Cái	1
32	Banh vết thương Guthrie, 2 răng, nhọn, dài 130mm, kích thước ngàm 1,7 x 3mm	Cái	1
33	Kẹp mang kim Derf Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,40mm, dùng cho chỉ 4/0-6/0, dài 115mm	Cái	1
34	Kẹp mang kim Converse Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,20mm, dùng cho chỉ 6/0-10/0, dài 130mm	Cái	1
35	Vòng giữ dụng cụ có cán vòng Mayo, dài 140mm	Cái	2
36	Đáy hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật, không có lỗ thoát khí, loại chuẩn, cỡ 3/4, kích thước ngoài 470 x 274 x 90mm, kích thước trong 421 x 258x 75mm	Cái	1
37	Nắp hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật PrimeLine Pro, cỡ 3/4, màu vàng	Cái	1
38	Khay lưới bảo quản dụng cụ phẫu thuật, loại chuẩn 3/4, có chân, kích thước 406 x 253 x 56 mm	Cái	1
39	Nhãn nhận biết, có ghi tên, loại chuẩn, bằng nhôm, màu đỏ, kích thước 56 x 18mm	Cái	2

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

11. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT RĂNG HÀM MẶT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	Chi tiết	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật răng hàm mặt , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Dụng cụ nâng cung gò má (Bristow elevator)	Cái	1
2	Móc nâng cung gò má (Stacey zygomatic bone hook)	Cái	1
3	Dụng cụ nâng xương vùng mặt (Pterygoid Osteotome)	Cái	1
4	Kềm nâng xương chính mũi Asche/Walsham	Cái	1
5	Ống hút cong, đầu tròn Frank Pasquini 2.5 x 145mm	Cái	2
6	Ống hút chia vạch 10cm	Cái	1
7	Móc tìm xoang trán 2 đầu tròn Kuhn 22cm	Cái	1
8	Curette Halle 21cm	Cái	1
9	Curette ngách trán Kuhn Bolger 55 độ, 90 độ, 19cm	Cái	2
10	Kềm cắt 11 cm	Cái	1
11	Kềm mở xoang bướm 11cm lệch trái, lệch phải, quay xuống	Cái	3
12	Kềm gặm xương Hajek/ Kerrison 90 độ, 17cm	Cái	1
13	Cắt ngược Backbite 10cm, 90 độ, lệch trái, lệch phải	Cái	3
14	Kẹp Heuwieser cong, cúi 115 độ, 140 độ x 10cm	Cái	2
15	Cắt tròn Stammberger thẳng, cong 65 độ	Cái	2
16	Cắt tròn mở ngách trán 3.5 mm, 70 độ	Cái	1
17	Kềm bấm mở ngách trán 70 độ, 13cm	Cái	1
18	Kẹp 70 độ x 13 cm	Cái	1
19	Kềm hút và đốt Stammberger	Cái	1
20	Bipolar đốt và hút Briner 3.5 x 110 mm	Cái	1
21	Cắt thẳng và 45 độ 12.5cm	Cái	2
22	Ống hút kèm bóc tách freer 20cm	Cái	1
23	Bát đựng bệnh phẩm, dài 151mm, cao 73mm, rộng 100mm, dung tích 1000ml	Cái	1
24	Bát đựng bệnh phẩm, dài 83mm, cao 41mm, rộng 54mm, dung tích 160ml	Cái	2
25	Kẹp gấp bông băng Foerster-Ballenger, thẳng, dài 180mm	Cái	1

26	Kẹp răng Backhaus, dài 90mm	Cái	6
27	Cán dao mổ, số 3-5-7, dài 125mm	Cái	3
28	Kéo phẫu tích, thẳng, mũi nhọn/nhọn, dài 130mm	Cái	1
29	Kéo phẫu tích, cong, mũi nhọn/nhọn, dài 130mm	Cái	1
30	Kéo phẫu tích Kilner, mảnh, cong, đầu mảnh, mũi tù/tù, dài 150mm	Cái	1
31	Kéo phẫu thuật, mảnh, thẳng, mũi nhọn/tù, dài 130mm	Cái	1
32	Kéo Metzenbaum	Cái	1
33	Kéo Mayo	Cái	1
34	Nhíp phẫu tích Micro-Adson, mảnh, dài 120mm	Cái	2
35	Nhíp mô, mảnh, ngàm có răng 1x2, dài 120mm	Cái	2
36	Nhíp mô Gillies, mảnh, ngàm có răng 1x2, dài 155mm	Cái	2
37	Nhíp phẫu tích MC Indoe, dài 150mm	Cái	2
38	Kẹp cầm máu Hastled-Mosquito, cong, mảnh, dài 125mm	Cái	8
39	Kẹp phẫu tích mô Allis, ngàm có răng 5x6, dài 155mm	Cái	2
40	Kẹp phẫu tích mô Allis, ngàm có răng 5x6, dài 190mm	Cái	2
41	Banh vết thương Ragnell, hai đầu, dài 150mm, kích thước 5 x 3mm, 14 x 6,3mm	Cái	2
42	Banh tổ chức Kocher-Langenbeck, dài 215mm, kích thước ngàm 80 x 16mm	Cái	2
43	Banh vết thương Farabeuf, loại nhỏ, hai đầu, dài 125mm, bộ 2 chiếc, kích thước 22 x 10mm, 25 x 10mm, 28 x 12mm, 32 x 12mm	Bộ	1
44	Banh xương Volkmann, 1 răng nhọn, dài 220mm	Cái	2
45	Banh vết thương và khí quản, loại nhỏ, cong, 2 răng, tù, dài 165mm, kích thước ngàm 4,5 x 4,20mm	Cái	2
46	Móc da Kilner, 1 răng nhọn, dài 160mm	Cái	2
47	Móc da Kilner, 2 răng nhọn, dài 160mm	Cái	2
48	Ống hút Adson, chuỗi Olive, 4mm x 190mm	Cái	2
49	Ống hút Yankauer	Cái	1
50	Banh miệng Doyen-Jansen, dài 140mm	Cái	1
51	Banh miệng Molt, dùng cho trẻ em, dài 100mm	Cái	1
52	Kìm găm xương Beyer, cong, hoạt động đôi, dài 180mm	Cái	1
53	Kìm cắt xương thẳng	Cái	1
54	Kìm giữ xương Blumenthal	Cái	2
55	Kìm cắt chỉ thép TC, gập góc phẳng, cán vàng, dài 140mm, cho chỉ thép có đường kính tối đa 1.0mm (chỉ cứng), 1.5mm (chỉ mềm)	Cái	1
56	Kẹp giữ xương Hey-Groves, có vít khóa, dài 210mm, ngàm rộng 6,50mm	Cái	1

57	Giũa xương Miller, hai đầu, dài 180mm, lưỡi rộng 4,30mm, 6mm	Cái	1
58	Thìa nạo xương Hemingway, số 3, gấp góc, hai đầu, nhọn/nhọn, dài 170mm	Cái	1
59	Dụng cụ róc xương Molt, thẳng, hai đầu, nhọn/nhọn, dài 180mm	Cái	1
60	Dụng cụ nạy xương Quervain, cong nhẹ, đầu tù, dài 195mm, đầu rộng 6mm	Cái	1
61	Kẹp mang kim De Bakey Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,40mm, dùng cho chỉ 4/0-6/0, dài 150mm	Cái	2
62	Kẹp xoắn chỉ thép Durogrip TC, thẳng, ngàm có khóa 0,50mm, khớp hộp, có khóa cài, dài 150mm	Cái	2
63	Xi-lanh, cán bơm hình nạng, kèm đầu mang kim loại dài SL002R	Cái	1
64	Đục lòng máng Partsch, dài 140mm, lưỡi rộng 4mm	Cái	1
65	Búa Hajek, dài 220mm, đường kính đầu 27mm, nặng 135g	Cái	1
66	Dùi Obwegeser, cong nhẹ, dài 230mm	Cái	1
67	Kẹp gấp Babcock Atraumata, thẳng, ngàm có răng De Bakey, dài 160mm, ngàm rộng 10mm	Cái	1
68	Đáy hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật, không có lỗ thoát khí, loại chuẩn, cỡ 3/4, kích thước ngoài 470 x 274 x 120mm, kích thước trong 421 x 258 x 142mm	Cái	1
69	Nắp hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật PrimeLine Pro, cỡ 3/4, màu vàng	Cái	1
70	Khay lưới bảo quản dụng cụ phẫu thuật, loại chuẩn 3/4, có chân, kích thước 406 x 253 x 76 mm	Cái	1
71	Nhãn nhận biết, có ghi tên, loại chuẩn, bằng nhôm, màu đỏ, kích thước 56 x 18mm	Cái	1

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

12. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT SẢN KHOA

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	Chi tiết	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật sản khoa, kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Khay hạt đậu (250x140x40) mm	cái	1
2	Chén đựng dung dịch sát khuẩn, 80 x 40 mm, dung tích 0.14 lít	cái	1
3	Kẹp sàng Backhaus dài 13cm	cái	5
4	Kẹp bông sát khuẩn Foerster thẳng, ngàm trơn, dài 25cm	cái	4
5	Kẹp gấp bông băng Foerster, thẳng, ngàm răng cưa, dài 25 cm	cái	1
6	Cán dao mổ số 3, dài 12 cm	cái	1

7	Cán dao mổ số 4, dài 12 – 14 cm	cái	1
8	Kéo phẫu tích Mayo, thẳng, lưỡi vát, mũi tù/tù, dài 170 mm	cái	2
9	Kéo Mayo đầu tù, cong nhẹ, dài 17cm	cái	2
10	Kéo Metzenbaum cán vàng, loại mảnh, đầu tù/tù, lưỡi cong, dài 20cm	cái	2
11	Kẹp cầm máu KOCHER OCHSNER, 1x2 răng, thẳng, dài 18cm	cái	5
12	Kẹp cầm máu Crile Rankin cong 16cm	cái	10
13	Kẹp cầm máu Crile thẳng 14cm	cái	10
14	Nhíp mô, ngàm có răng 1x2, dài 18cm	cái	1
15	Nhíp phẫu tích, thẳng, ngàm có khía, dài 180mm	cái	1
16	Kìm kẹp kim Crile-Wood cán vàng dài 23cm	cái	1
17	Kìm kẹp kim Mayo-Hegar, cán vàng dài 24cm	cái	1
18	Kẹp tử cung Heaney 2x2 cong 19 - 20cm	cái	2
19	Kẹp Rochester Carmalt thẳng dài 20cm	cái	1
20	Kẹp Rochester Carmalt cong dài 20cm	cái	1
21	Banh Parker Langenbeck, 1 bộ 2 cái, chiều dài 21cm, bao gồm: 21x15mm / 40x15mm/ 25x24mm / 40x15mm	bộ	1
22	Banh Deaver 25mm dài 33cm	Cái	1
23	Banh Deaver 38mm dài 30cm	Cái	1
24	Panh âm đạo KRISTELLER	bộ	1
25	Vén Doyen kéo tử cung dài 24-25cm, (85-90) x 45 mm	cái	1
26	Kẹp tử cung Pozzi 1x1 răng dài 25.5cm	cái	1
27	Kẹp tử cung Teale, cong bán, 3x4 răng, dài 230 mm	cái	1
28	Kẹp Allis 5x6 răng dài 15cm	cái	2
29	Kẹp Allis 5x6 răng dài 19cm	cái	2
30	Kẹp ruột Babcock dài 24cm	cái	2
31	Kẹp ruột tam giác Duval nhọn dài 18cm	cái	2
32	Kẹp Mixter, cong, vuông góc, dài 19cm	cái	1
33	Kẹp Mixter, cong, vuông góc, dài 22cm	cái	1
34	Banh RICHARDSON dài 27cm, bộ 02 cái, kt: 28x20mm, 36x28mm và 49x38mm, 63x49mm	bộ	1
35	Banh bụng tự giữ Balfour đủ bộ 20cm, bao gồm thân banh kích thước 180 mm, 2 lưỡi bên có kích thước 70 x 35 mm, và 1 lưỡi trung tâm có kích thước 45 x 80 mm	bộ	1
36	Banh mềm, rộng 30mm, dài 330mm	cái	1
37	Banh mềm, rộng 35 - 40 mm, dài 330mm	cái	1

38	Banh mềm, rộng 50mm, dài 330mm	cái	1
39	Ống hút Poole thẳng, đường kính 10mm, chiều dài 22cm	cái	1
40	Cây xoắn bóc u xơ tử cung dài 17cm	cái	1
41	Hộp đựng dụng cụ bằng hộp kim nhôm, loại chuẩn, cỡ ¾, kích thước 465 x 280 x 150 mm	cái	1
42	Khay lưới đựng dụng cụ có tay cầm, kích thước 465 x 280 x 150 mm	cái	2
43	Miếng lọc dùng cho hộp tiết trùng	Hộp	1
44	Vòng Mayo giữ dụng cụ, dài 14 cm	cái	2
45	Miếng silicon, kích thước 300 x 300 mm	cái	2

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiết trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

13. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT TAI

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	Chi tiết	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật tai , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Cán dao số 3	Cái	1
2	Cán dao số 4	Cái	1
3	Cán dao số 7	Cái	1
4	Khay hạt đậu, kích thước 200 x 100 x 40 mm	Cái	2
5	Chén đựng dung dịch sát khuẩn, kích thước 80 x 40 mm, dung tích 0.14L	Cái	2
6	Kẹp bông sát khuẩn Foerster thẳng dài 25cm	Cái	5
7	Kẹp sãng Backhaus 11cm	Cái	8
8	Kéo Mayo thẳng dài 17cm cán vàng	Cái	1
9	Kéo Strabismus, cong dài 11cm	Cái	1
10	Nhíp phẫu tích Adson dài 12cm	Cái	1
11	Nhíp phẫu tích Micro-Adson 1x2 răng dài 15cm	Cái	1
12	Nhíp phẫu tích Adson-Brown, 7x7 răng, dài 12cm	Cái	1
13	Kẹp mạch máu Halsted-Mosquito cong dài 12.5cm	Cái	6
14	Kẹp mạch Crile-Rankin cong dài 16cm	Cái	6
15	Banh Senn-Miller, hai đầu 18x6mm, nhọn	Cái	2
16	Banh Wullstein răng tù dài 11.5cm, 3x3 răng	Cái	1

17	Kìm kẹp kim Ryder cán vàng dài 18cm, bước răng 0.5mm	Cái	1
18	Kìm kẹp kim Mayo-Hegar cán vàng 16cm, bước răng 0.5mm	Cái	1
19	Ống hút Baron dài 7 - 8 cm, 7 charr	Cái	1
20	Baron suction cannula 5 charr. 7,5cm	Cái	1
21	Baron suction cannula 7 charr. 7,5cm	Cái	1
22	Móc Gillies dài 18cm fig. 1	Cái	1
23	Ống soi tai Hartmann dành cho trẻ em fig.1 đường kính 1.7-1.8mm	Cái	1
24	Ống soi tai Hartmann dành cho trẻ em fig.2 đường kính 3.2mm	Cái	1
25	Ống soi tai Hartmann dành cho trẻ em fig.3 đường kính 4.6mm	Cái	1
26	Ống soi tai Toynbee đường kính 3.0mm	Cái	1
27	Ống soi tai Toynbee đường kính 4.0mm	Cái	1
28	Ống soi tai Toynbee đường kính 5.0mm	Cái	1
29	Ống soi tai Toynbee đường kính 6.0-7.0mm	Cái	1
30	Nạo màng xương Lempert dài 20,5 cm	Cái	2
31	Móc phẫu thuật hai đầu Cottle dài 21 cm	Cái	2
32	Cốc đo 50 cc	Cái	2
33	Giũa xương Lempert thẳng, 3mm, dài 19cm	Cái	2
34	Dao mổ tai Plester cong nhẹ, 160mm	Cái	2
35	Đưa xương Putti, 2 đầu, dài 270mm	Cái	2
36	Dao mổ vi phẫu tai kiểu Lancet, gập 45 độ, dài 16cm	Cái	2
37	Dao phẫu thuật tai, lưỡi hình liềm Schuhknecht, mũi cong, dài 160mm	Cái	2
38	Móc vi phẫu tai kiểu Footplate, cong xuống, gập 90 độ, dài 16cm	Cái	1
39	Móc vi phẫu tai kiểu Footplate, cong lên, gập 45 độ, dài 16cm	Cái	1
40	Kim vi phẫu tai cong dài 160mm	Cái	1
41	Móc cửa sổ tai giữa Shambaugh, gập góc 45°, mũi 0,6mm dài 160mm	Cái	1
42	Móc cửa sổ tai giữa Shambaugh, gập góc 90°, mũi 0,6mm dài 160mm	Cái	1
43	Nạo xương tai House dài 150mm, 1,0 & 1,2mm	Cái	2
44	Kẹp phẫu thuật vi phẫu tai hình súng Wullstein, ngàm hình tròn, cong về bên trái, kích cỡ 1x0,9mm dài 80mm	Cái	1
45	Kẹp phẫu thuật vi phẫu tai hình súng, ngàm hình tròn, cong về bên phải, kích cỡ (1-2) mm x (0.8-0.9) mm dài 80mm	Cái	1
46	Kẹp phẫu thuật vi phẫu tai hình súng, thẳng, kích cỡ 0.8 x 4mm dài 80mm	Cái	1
47	Kẹp vi phẫu tai Dieter dài 80mm, ngàm cắt lên	Cái	1

48	Kéo vi phẫu Bellucci thẳng dài 80mm	Cái	1
49	Ống hút FERGUSON, có van điều chỉnh, chuỗi Olive đường kính 5mm, dài 70 - 160mm	Cái	2
50	Ống hút Rosen đường kính 1mm	Cái	1
51	Ống hút Luer đường kính 3mm	Cái	2
52	Banh tự giữ Weitlaner-Wullstein, 3x3 răng, nhọn, dài 130mm	Cái	1
53	Banh tự giữ Jansen, 3x3 răng, tù, dài 100mm	Cái	1
54	Banh tự giữ Weitlaner-Loktite, 3x4 răng, dài 135mm	Cái	1
55	Nạo xương Raspatory số 2, rộng 8mm, dài 160mm	Cái	1
56	Móc vi phẫu tai Shambaugh Fen 1mm, 90° dài 160mm	Cái	1
57	Dụng cụ nạo xương tai Jansen, dài 150 – 160 mm	Cái	1
58	Bộ âm thoa dùng trong khám tai gồm 5 chiếc	Cái	1
59	Dụng cụ nạo xương tai Gross, cong, mũi răng cưa, dài 120mm	Cái	1
60	Kẹp vi phẫu tai MCGEE, ngàm trơn, kích thước mũi 3.5 x 0.6 mm, thẳng, chiều dài làm việc 80 mm	Cái	1
61	Dao phẫu tích tai Schuhknecht dài 160mm	Cái	1
62	Kẹp bông băng Rampley thẳng ngàm răng cưa dài 25cm	Cái	2
63	Hộp đựng dụng cụ tiết trùng, kích thước: $\geq 460 \times 270 \times 100$ mm	Cái	1
64	Khay lưới đựng dụng cụ kích thước: $\geq 400 \times 240 \times 70$ mm	Cái	1
65	Miếng silicon kích thước: $\geq 300 \times 200$ mm	Cái	2
66	Miếng lọc của hộp tiết trùng	Cái	4

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiết trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

14. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT THẦN KINH SỌ NÃO

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	CẤU HÌNH	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật thần kinh sọ não , kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Bát đựng bệnh phẩm, dài 83mm, cao 41mm, rộng 54mm, dung tích 160ml	Cái	1
2	Bát đựng bệnh phẩm, dài 111mm, cao 72mm, rộng 56mm, dung tích 400ml	Cái	1
3	Khay đựng hình quả thận, dài 250mm	Cái	1

4	Kẹp răng Backhaus, dài 135mm	Cái	6
5	Kẹp gấp hông băng Foerster-Ballenger, thẳng, dài 245mm	Cái	2
6	Cán dao mổ, số 7, dài 160mm	Cái	1
7	Cán dao mổ, số 3, dài 125mm	Cái	2
8	Nhíp vi phẫu Adson, thẳng, hình lưới lê, ngàm có khóa, dài 175mm	Cái	2
9	Nhíp vi phẫu Gruenwald, thẳng, hình lưới lê, ngàm có khóa, dài 200mm	Cái	2
10	Nhíp mô Adson, mảnh, thẳng, ngàm có răng (1x2), dài 150mm	Cái	2
11	Nhíp mô, ngàm có răng 1x2, dài 145mm	Cái	2
12	Nhíp mô Brown, thẳng, ngàm có 2 hàng răng, dài 150mm	Cái	1
13	Nhíp phẫu tích, dài 145mm	Cái	1
14	Nhíp phẫu tích không chấn thương Durogrip TC, mảnh, thẳng, cán vàng, dài 180mm	Cái	2
15	Kéo phẫu tích Metzenbaum Durotip TC, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán vàng, dài 180mm	Cái	1
16	Kéo phẫu tích Metzenbaum (Baby) Durotip TC, mảnh, cong, mũi tù/tù, cán vàng, dài 145mm	Cái	1
17	Kéo phẫu thuật Mayo, thẳng, lưới vát, mũi tù/tù, dài 175mm	Cái	1
18	Kéo phẫu thuật Mayo, cong, lưới vát, mũi tù/tù, dài 170mm	Cái	1
19	Kéo phẫu tích màng não Schmieden-Taylor, gấp góc bên, một đầu thăm, dài 155mm	Cái	1
20	Kẹp cầm máu Hastled-Mosquito, cong, mảnh, dài 125mm	Cái	10
21	Kẹp cầm máu Micro-Hastled, cong, mảnh, dài 125mm	Cái	6
22	Kẹp cầm máu Dandy, mảnh, cong về bên, đầu tù, dài 140mm	Cái	10
23	Mũi khoan, đầu xoắn, đường kính 2mm	Cái	1
24	Mũi khoan Cushing, đầu phẳng, đường kính 14mm	Cái	1
25	Tay khoan Hudson	Cái	1
26	Bộ phận kết nối khoan tay Hudson, sử dụng cùng FF056R	Cái	1
27	Mũi khoan Hudson, đường kính 9mm	Cái	1
28	Mũi khoan Hudson, đường kính 14mm	Cái	1
29	Cán kéo dây cưa có móc Gigli	Cái	2
30	Cây dẫn De Martel, linh động, dài 350mm, sử dụng để dẫn dây cưa sọ Gigli và Olivecrona	Cái	2
31	Dây cưa Gigli, rất mảnh, gồm 6 dây xoắn lại, dài 400mm, đường kính 1,40mm, hộp 5 chiếc	Hộp	1
32	Dụng cụ bảo vệ não khi khoan sọ não, dài 205mm	Cái	1

33	Móc trong phẫu thuật sọ não Yasargil, loại lớn, 2 răng, nhọn	Cái	1
34	Móc trong phẫu thuật sọ não Yasargil, loại nhỏ, 2 răng, nhọn	Cái	1
35	Dụng cụ dẫn chỉ, số 12, cong nhẹ, mũi nhọn, có ren, dài 190mm	Cái	1
36	Kẹp cầm máu da đầu Raney, hộp 25 chiếc	Hộp	1
37	Dụng cụ tháo/lắp kẹp cầm máu da đầu	Cái	2
38	Banh vết thương Farabeuf, loại lớn, hai đầu, dài 150mm, bộ 2 chiếc, kích thước 20 x 16mm, 23 x 16mm, 24 x 16mm, 28 x 16mm	Bộ	1
39	Banh tổ chức Volkmann, 4 răng hơi nhọn, dài 220mm, kích thước ngàm 8,5 x 19mm	Cái	2
40	Banh tự giữ Adson-Baby, 3x4 răng hơi nhọn, dài 165mm	Cái	2
41	Banh màng não, gấp góc 90°, đầu nhọn, cán tròn, dài 185mm	Cái	2
42	Que thăm tử cung, thẳng, hai đầu, mũi tròn, dài 145mm, đường kính mũi 1mm	Cái	1
43	Que thăm tử cung, thẳng, hai đầu, mũi tròn, dài 180mm, đường kính mũi 1,50mm	Cái	1
44	Thìa nạo xương Schede, số 00, dài 170mm, đầu rộng 3,40mm	Cái	1
45	Dụng cụ róc xương Farabeuf-Collin, thẳng, đầu nhọn, dài 160mm, đầu rộng 11mm	Cái	1
46	Dụng cụ phẫu tích thần kinh Swedish, loại yếu, cong nhẹ, hai đầu, cán tròn, dài 180mm, rộng 2,70mm	Cái	1
47	Dụng cụ nạo róc xương Mac Donald, cong, hai đầu, tù/tù, dài 190mm	Cái	1
48	Kìm gặm xương Ruskin, cong, hoạt động đôi, dài 190mm	Cái	1
49	Kìm gặm xương Frykholm, gấp góc bên, hoạt động đôi, dài 240mm	Cái	1
50	Vén não, hai đầu, dẹt, dễ uốn, dài 180mm, chiều rộng 2 đầu 7mm, 9mm	Cái	2
51	Vén não, hai đầu, dẹt, dễ uốn, dài 180mm, chiều rộng 2 đầu 11mm, 13mm	Cái	2
52	Kẹp khối u Yasargil, ngàm tròn, hình thìa, cán hình lưỡi lê, cán có lỗ, dài 220mm, đường kính ngàm 3mm	Cái	1
53	Kẹp khối u Yasargil, ngàm tròn, hình thìa, cán hình lưỡi lê, cán có lỗ, dài 220mm, đường kính ngàm 5mm	Cái	1
54	Kéo vi phẫu Yasargil, lưỡi cong lên, cán hình lưỡi lê, mũi tù/tù, cán có lỗ, dài 225mm, chiều dài hoạt động 100mm	Cái	1
55	Kéo vi phẫu Yasargil, thẳng, cán hình lưỡi lê, mũi tù/tù, cán có lỗ, dài 225mm, chiều dài hoạt động 100mm	Cái	1
56	Ống hút, cỡ lớn 4FR, đầu hình giọt nước, thon, đường kính 1,40mm, dài 205mm, chiều dài hoạt động 140mm	Cái	1
57	Ống hút, cỡ lớn 6FR, đầu hình giọt nước, thon, đường kính 2mm, dài 205mm, chiều dài hoạt động 140mm	Cái	1
58	Ống hút, cỡ lớn 9FR, đầu hình giọt nước, thon, đường kính 3mm, dài 205mm, chiều dài hoạt động 140mm	Cái	1

59	Ống hút, cỡ lớn 12FR, đầu hình giọt nước, thon, đường kính 4mm, dài 205mm, chiều dài hoạt động 140mm	Cái	1
60	Kẹp mang kim Hegar-Mayo Durogrip TC, thẳng, bước răng 0,50mm, dùng cho chỉ tới 3/0, dài 150mm	Cái	2
61	Kẹp mang kim Ryder Durogrip TC, loại mảnh, thẳng, bước răng 0,20mm, dùng cho chỉ 6/0-10/0, dài 155mm	Cái	2
62	Kẹp mang kim Durogrip TC, thẳng, ngàm rất mảnh, bước răng 0,20mm, dùng cho chỉ 6/0-10/0, dài 180mm	Cái	2
63	Vòng giữ dụng cụ có cán vòng Mayo, dài 140mm	Cái	2
64	Đáy hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật, không có lỗ thoát khí, loại chuẩn, cỡ 1/1, kích thước ngoài 592 x 274 x 135mm, kích thước trong 544 x 258 x 120mm	Cái	1
65	Nắp hộp đựng và bảo quản dụng cụ phẫu thuật PrimeLine Pro, cỡ 1/1, màu đỏ	Cái	1
66	Khay lưới bảo quản dụng cụ phẫu thuật, loại chuẩn 1/1, có chân, kích thước 540 x 253 x 76 mm	Cái	1
67	Nhãn nhận biết, có ghi tên, loại chuẩn, bằng nhôm, màu đỏ, kích thước 56 x 18mm	Cái	2

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

15. BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT THANH QUẢN

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	Chi tiết	ĐVT	SL
	Bộ dụng cụ phẫu thuật thanh quản, kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Đèn đeo đầu pin sạc rời, ánh sáng vàng	Cái	2
2	Ống hút và đốt cầm máu 26cm	Cái	1
3	Ống nội soi 6 x 200mm (hoặc 230mm) 0 độ và 70 độ	Cái	2
4	Kéo vi phẫu 2 x 250 mm	Cái	1
5	Kẹp vi phẫu 2 x 250mm thẳng đầu nhọn	Cái	1
6	Kẹp vi phẫu 2 x 250mm thẳng đầu tròn	Cái	1
7	Kẹp vi phẫu 2 x 250mm góc 90 độ đầu tù	Cái	1
8	Kẹp vi phẫu 2 x 250mm lệch phải	Cái	1
9	Kẹp vi phẫu 2 x 250mm lệch trái	Cái	1
10	Bộ dụng cụ soi treo 3 món	Bộ	1
11	Ống chiếu sáng 14cm	Cái	1

12	Ống hút 2 x 180mm	Cái	1
13	Dao liềm nhọn 23 cm	Cái	1
14	Dao đầu tròn 23 cm	Cái	1
15	Móc 23 cm	Cái	1
16	Kim nhọn 23 cm	Cái	1
17	Dụng cụ chích vi phẫu 0.8mm x 23 cm, 1ml	Cái	1
18	Cán dao số 3	Cái	1
19	Cán dao số 7	Cái	1
20	Khay hạt đậu	Cái	1
21	Chén đựng dung dịch sát khuẩn	Cái	1
22	Kẹp răng Backhaus dài 13cm	Cái	6
23	Kẹp bông sát khuẩn Foerster- Ballenger thẳng dài 18cm	Cái	1
24	Kéo vi phẫu cán Bayonet thẳng dài 20 cm	Cái	1
25	Kéo vi phẫu cán Bayonet cong dài 20 cm	Cái	1
26	Dụng cụ bóc tách vi phẫu 21cm x1 mm	Cái	1
27	Dụng cụ bóc tách vi phẫu 23cm x2 mm	Cái	1
28	Dụng cụ bóc tách vi phẫu 20cm x1 mm	Cái	1
29	Kẹp mạch máu Crile thẳng dài 14cm	Cái	2
30	Kẹp mạch máu Crile cong dài 14cm	Cái	4
31	Kẹp Allis không tổn thương dài 20cm	Cái	1
32	Kìm kẹp kim Crile-Wood cán vàng dài 20cm	Cái	1
33	Kẹp kim Jacobson dài 21.5cm, đầu cong 1.0mm	Cái	1
34	Nhíp lưỡng cực, không dính, cán bayonet, dài 20cm, đầu 1.0mm	Cái	1
35	Ống hút YANKAUER dài 27cm	Cái	1
36	Đề lưỡi Wieder dài 14.5cm	Cái	1
37	Kẹp mạch máu Crile-Rankin cong dài 16cm	Cái	4
38	Kẹp mạch máu Crile-Rankin thẳng dài 16cm	Cái	4
39	Kẹp mạch máu Adson cong dài 18cm	Cái	2
40	Que nạo Amidan Hurd dài 21,5cm, 6mm	Cái	2
41	Kẹp ruột Allis 5x6 răng dài 25cm	Cái	1
42	Kìm găm Hartmann dài 19cm mũi 9 mm	Cái	1
43	Dao nạo amidan Fischer dài 20.5 cm	Cái	1
44	Hộp đựng dụng cụ tiết trùng	Cái	1

45	Khay lưới đựng dụng cụ	Cái	1
46	Miếng silicon	Cái	2
47	Miếng lọc của hộp tiệt trùng	Cái	6

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C.
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

16. BỘ TRUNG PHẪU

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

STT	Chi tiết	ĐVT	SL
	Bộ trung phẫu, kèm thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn trong đó đã bao gồm:		
1	Cán dao số 3	Cái	1
2	Cán dao số 4	Cái	1
3	Chén đựng dung dịch sát khuẩn, kích thước 80 x 40mm, dung tích 0.14l	Cái	1
4	Kẹp bông sát khuẩn Foerster, ngàm trơn, thẳng dài 25cm	Cái	4
5	Kẹp bông sát khuẩn Foerster, ngàm có răng, thẳng dài 25cm	Cái	1
6	Kẹp răng Backhaus 11cm	Cái	5
7	Kéo Metzenbaum cong dài 18cm	Cái	1
8	Kéo Mayo, cong nhẹ, tù, dài 17cm	Cái	1
9	Kéo Mayo-Stille thẳng, tù, dài 17cm	Cái	1
10	Nhíp phẫu tích có mẫu 2x3 răng dài 18 cm	Cái	1
11	Nhíp phẫu tích không mẫu dài 20cm	Cái	1
12	Nhíp phẫu tích không mẫu dài 25cm	Cái	1
13	Kẹp Allis 5x6 răng dài 15cm	Cái	1
14	Kẹp Allis 5x6 răng dài 19cm	Cái	1
15	Kẹp Babcock dài 16cm	Cái	1
16	Kẹp mạch máu Halsted-Mosquito cong dài 14cm	Cái	10
17	Kẹp cầm máu Pean cong dài 14cm	Cái	5
18	Kẹp mạch máu có mẫu Kocher Ochsner thẳng 18cm	Cái	2
19	Banh Parker-Langenbeck dài 21cm, bộ 02 cái, kích thước: 25x15mm 45x15mm và 21x15mm, 40x15mm	Bộ	1
20	Banh RICHARDSON EASTMAN dài 27cm, bộ 02 cái, kích thước: 28x20mm, 36x28mm và 49x38mm, 63x49mm	Bộ	1
21	Ống hút Poole thẳng đk 10mm dài 22cm	Cái	1

22	Banh mềm, rộng 30mm, dài 330mm	Cái	1
23	Banh mềm, rộng 35 - 40mm, dài 330mm	Cái	1
24	Banh mềm, rộng 50mm, dài 330mm	Cái	1
25	Banh Deaver 25mm dài 33cm	Cái	1
26	Banh Deaver 38mm dài 30cm	Cái	1
27	Lưỡi banh giữa Balfour kích thước: 70x85mm	Cái	1
28	Kìm kẹp kim Crile-Wood cán vàng dài 20cm	Cái	1
29	Kìm kẹp kim Mayo-Hegar, cán vàng dài 20cm	Cái	1
30	Vòng Mayo giữ dụng cụ, 14cm	Cái	1

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sai số về kích thước $\pm \leq 5\%$
- Tất cả các dụng cụ kim loại được làm bằng thép không gỉ
- Có thể tiệt trùng bằng hấp ướt ở khoảng 134°C .
- Cam kết khắc mã DataMatrix trên dụng cụ khi giao hàng đối với các dụng cụ có đủ diện tích khắc và có chứa đủ thông tin gồm: Hãng sản xuất, Mô tả sản phẩm, mã số sản phẩm và ngày tháng năm sản xuất; logo hoặc tên viết tắt của bệnh viện

17. BƠM TIÊM ĐIỆN

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Dây nguồn: 01 bộ
- Pin sạc đi kèm: 01 bộ
- Kẹp treo 02 chiều theo máy: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sử dụng được hầu hết xy-lanh của các hãng có kích thước 2/3, 5, 10, 20, 50/60ml.
- Độ chính xác: $\pm 2\%$ bao gồm cả ống tiêm và máy.
- Màn hình TFT hoặc tốt hơn, kích thước ≥ 2.4 inch, độ phân giải $\geq 240 \times 320$ pixels, ≥ 262.000 màu, góc nhìn $\geq 80^{\circ}$
- Có hiển thị hướng dẫn tháo, lắp ống tiêm bằng hình ảnh trên màn hình hiển thị.
- Có ngôn ngữ sử dụng tiếng Việt.
- Có chế độ chờ/tạm dừng, thông số cài đặt được hoặc tương đương.
- Pin sạc kèm theo: Li-Ion sạc nhồi được.
- Thời gian sạc pin ≤ 04 giờ.
- Thời lượng pin : ≥ 12 giờ ở tốc độ truyền ≥ 25 ml/giờ
- Tốc độ truyền: 0.01 – 999.9 ml/giờ
- Điều chỉnh tốc độ truyền không cần dừng ca truyền
- Thể tích truyền chọn trước: $\leq 0.01 - \geq 9999$ ml
- Thời gian truyền chọn trước: Khoảng 00:01 – 99:59 giờ
- Tốc độ bơm nhanh (Bolus): ≥ 1800 ml/giờ, có khả năng tự động giám tốc độ bolus khi báo động nghe.
- Giới hạn cảnh báo áp lực nghe có thể cài đặt ở ≥ 9 mức cài đặt sẵn.
- Mức áp lực nghe tối đa ≤ 1.2 bar.
- Tự động tắt máy khi sai số thể tích tiêm ≥ 0.2 ml do lỗi hệ thống.
- Có khả năng tự động giám tốc độ bolus khi báo động nghe.
- Có cơ chế cảnh báo nghe đường truyền và tự động giảm bơm nhanh khi nghe đường truyền.
- Báo hiệu trước khi hết thuốc trong ống tiêm.
- Có tính năng thể hiện thời lượng pin còn lại trên màn hình
- Báo hiệu trước khi hết pin

- Báo động khi hết pin
- Chức năng khóa bàn phím tránh thay đổi thông số cài đặt.
- Cảnh báo, báo động bằng hình ảnh trên màn hình:
 - + Lắp đặt ống tiêm sai
 - + Tắc nghẽn đường truyền
 - + Hết thuốc
 - + Hết pin
- + Cảnh báo khi chưa nhập thông số cài đặt
- + Đạt thể tích truyền, thời gian truyền đã cài đặt
- Có thể tạm ngưng âm báo để xử lý trong ≥ 02 phút bằng 01 nút bấm.
- Có kết nối mạng bệnh viện.

18. ĐÈN MỎ LED TREO TRẦN 2 NHÁNH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi CÁI)

- Hệ thống cánh tay treo hai nhánh cho hai đầu đèn: 01 bộ
- Biến thế cho các đầu đèn: 02 cái.
- Bảng điều khiển bằng màn hình LCD cảm ứng gắn trực tiếp trên đầu đèn: 02 cái.
- Tay nắm vô trùng (Hấp tiệt trùng được): 04 cái.
- Bộ khung để treo đèn: 01 bộ.
- Bộ điều khiển LCD cảm ứng không dây gắn tường: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Tính năng chung:

- Đèn có chức năng điều chỉnh trước cường độ sáng và đường kính phẫu trường mổ mà không cần bật đèn LED: bằng cách sử dụng tay nắm vô trùng, người sử dụng có thể lựa chọn trước cường độ chiếu sáng và đường kính phẫu trường nhờ vào đèn chiếu định vị bằng Laser.
- Công nghệ bù sáng tự động
- Đèn mổ phải có chức năng kết nối được với hệ thống điều khiển phòng mổ tích hợp phục vụ những nâng cấp trong tương lai.

❖ Hệ thống tay treo:

- Cấu trúc bao gồm 01 trục chính gắn với trần, 02 nhánh treo 02 đầu đèn
- Cấu trúc mỗi nhánh gồm:
 - + 01 cánh tay đòn nằm ngang mở rộng nối với trục chính.
 - + 01 cánh tay cân bằng động.
 - + 01 bộ mâm kẹp hai khớp nối dùng treo đầu đèn.
- Cánh tay nằm ngang mở rộng có thể quay quanh trục chính (gắn với trần) 360° .
- Cánh tay thứ hai có thể quay 360° quanh khớp nối với cánh tay nằm ngang và có thể điều chỉnh lên/xuống $45^\circ/50^\circ$ quanh khớp nối với cánh tay nằm ngang
- Cụm mâm kẹp hai khớp nối gắn đầu đèn có thể quay 360° , quanh khớp nối với cánh tay thứ 2
- Cụm giá đầu đèn gồm 2 phần được gắn với nhau bằng 1 khớp nối có thể xoay 180°
- Hệ thống dây dẫn điện đến mỗi đầu đèn được đặt nằm trong các cánh tay treo

❖ Các thông số kỹ thuật:

- Cường độ sáng tối đa ở khoảng cách 1 m: ≥ 160.000 lux.
- Chỉ số hoàn màu (Ra): ≥ 95
- Chỉ số hoàn màu Đỏ (R9): ≥ 95
- Các nhiệt độ màu có thể lựa chọn: $\leq 3.800^\circ\text{K}$ đến $\geq 4.500^\circ\text{K}$
- Độ sâu chiếu sáng (L1 + L2) ở 60%: ≥ 400 mm
- Độ sâu chiếu sáng (L1 + L2) ở 20%: ≥ 800 mm
- Đường kính phẫu trường: $\leq 200 - \geq 250$ mm
- Công nghệ chiếu ánh sáng xanh hoặc tương đương cho chế độ phẫu thuật nội soi (ít xâm lấn).
- Bảng điều khiển cảm ứng LCD trên đầu đèn.

❖ Bảng điều khiển tại mỗi đầu đèn bằng màn hình LCD cảm ứng

- Biểu tượng ON / OFF
- Biểu tượng chỉnh nhiệt độ màu K
- Biểu tượng chỉnh cường độ sáng
- Biểu tượng điều chỉnh phẫu trường mổ

- Biểu tượng nút điều chỉnh tăng giảm các thông số cần chỉnh (+/- giá trị tăng/giảm – tính %)
- Biểu tượng điều khiển xoay trái / phải
- Biểu tượng chụp ảnh nhanh hoặc dừng hình (dùng cho camera)
- Bảng điều khiển bằng màn hình LCD cảm ứng treo tường
- Phần điều chỉnh Camera có các chức năng: Dừng hình (Freeze), cân bằng trắng, Zoom, Focus.
- Phần đèn mổ có các biểu tượng điều chỉnh các chức năng: nhiệt độ màu, cường độ sáng, kích thước trường sáng, chế độ đèn cho phẫu thuật nội soi, đồng bộ hai đầu đèn..

❖ **Bảng điều khiển bằng màn hình LCD cảm ứng treo tường**

- Có nút để lựa chọn các chức năng cần điều chỉnh
- Có nút Home dùng mở nguồn, tắt nguồn, nút Navigation (nhấn nhẹ)
- Cổng kết nối USB.
- Kết nối để sạc và cài đặt nâng cấp phần mềm.
- Có thể lựa chọn các chức năng trên màn hình cảm ứng.

19. ĐÈN MỎ LED DI ĐỘNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Chân đế đèn có 4 bánh xe có khoá: 01 bộ
- Trục đứng treo đèn: 01 cái.
- Cánh tay ngang treo đầu đèn điều chỉnh lên xuống được: 01 cái.
- Cặp mâm treo đầu đèn xoay được: 01 cái.
- Bảng điều khiển bằng màn hình LCD cảm ứng gắn trực tiếp trên đầu đèn: 01 cái.
- Tay nắm vô trùng (Hấp tiệt trùng được): 02 cái.
- Đầu đèn LED: 01 bộ
- Biến thế cho đầu đèn, có Acqui dự phòng bên trong đèn: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Đầu đèn thiết kế dạng hình tròn khuyết tâm giúp luồng khí sạch xuyên qua đầu đèn theo hướng từ trên xuống dưới, hạn chế tình trạng nhiễm khuẩn không khí trong khu vực phẫu trường mổ.
- Cấu trúc bao gồm ≥ 01 trục chính gắn với chân đế di động, ≥ 01 nhánh nằm ngang và mâm kẹp treo đầu đèn.
- Cánh tay đòn nằm ngang có thể điều chỉnh lên/xuống $\geq 30^\circ/45^\circ$
- Cụm mâm kẹp hai khớp nối gắn đầu đèn có thể xoay quanh khớp nối với cánh tay nằm ngang
- Hệ thống dây dẫn điện đến mỗi đầu đèn được đặt nằm trong các cánh tay treo
- Độ chiếu sáng ≥ 140.000 lux
- Chỉ số màu (Ra): ≥ 98
- Chỉ số màu đỏ (R9): ≥ 98
- Nhiệt độ màu tùy chỉnh: ≤ 3800 đến $\geq 4500^0$ K
- Độ sâu vùng chiếu sáng (L1+L2): ≥ 690 mm
- Độ sâu vùng chiếu sáng (L1+L2): ≥ 1400 mm
- Đường kính trường sáng: $\leq 200 \div \geq 320$ mm
- Điều chỉnh cường độ sáng (Diming) tích hợp: 10 – 100%
- Thời gian vận hành khi dùng nguồn pin: ≥ 3 giờ
- Chiều cao điều chỉnh tối đa: ≥ 2200 mm
- Góc nâng tay đòn gắn đầu đèn: $\geq 30^\circ$
- Góc hạ tay đòn gắn đầu đèn: $\leq 45^\circ$
- Bánh xe di chuyển: 4 bánh có khóa
- Bảng điều khiển đèn bằng màn hình LCD cảm ứng:
 - + Biểu tượng ON / OFF
 - + Biểu tượng chỉnh độ K
 - + Biểu tượng chỉnh cường độ sáng
 - + Biểu tượng điều chỉnh phẫu trường mổ
 - + Biểu tượng nút điều chỉnh tăng giảm các thông số cần chỉnh (+/- giá trị tăng/giảm – tính %)
 - + Biểu tượng điều khiển xoay trái / phải
 - + Biểu tượng chụp ảnh nhanh (dùng cho camera)
 - + Biểu tượng hình mỗi đầu đèn

- + Biểu tượng hình icon của Camera
- + Biểu tượng vào phần cài đặt
- + Biểu tượng tình trạng như: đang chờ / tắt mở đèn
- + Biểu tượng cần chú ý
- + Biểu tượng cảnh báo
- + Biểu tượng đồng bộ thiết bị
- + Biểu tượng lựa chọn các hạng mục
- + Biểu tượng quay về chức năng trước đó
- + Biểu tượng thêm các chức năng
- + Biểu tượng xóa đi các chức năng

20. ĐÈN MỎ LED TREO TRẦN 2 NHÁNH CÓ CAMERA

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Hệ thống cánh tay treo ba nhánh cho hai đầu đèn và một màn hình: 01 bộ
- Hệ thống camera gắn trực tiếp trên đầu đèn loại HD: 01 bộ.
- Biến thể cho các đầu đèn: 02 cái.
- Bảng điều khiển bằng màn hình LCD cảm ứng gắn trực tiếp trên đầu đèn: 01 cái
- Tay nắm vô trùng (Hấp diệt trùng được): 04 cái.
- Bộ khung để treo hệ thống đèn: 01 bộ.
- Bộ điều khiển LCD cảm ứng không dây gắn tường: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Tính năng chung:

- Đèn có chức năng điều chỉnh trước cường độ sáng và đường kính phẫu trường.
- Công nghệ bù sáng tự động
- Đèn mổ phải có chức năng kết nối được với hệ thống điều khiển phòng mổ tích hợp phục vụ những nâng cấp trong tương lai.

❖ Hệ thống tay treo:

- Cấu trúc bao gồm 01 trục chính gắn với trần, 02 nhánh treo 02 đầu đèn, 01 nhánh treo màn hình.
- Cấu trúc mỗi nhánh gồm:
 - + 01 cánh tay đòn nằm ngang mở rộng nối với trục chính
 - + 01 cánh tay cân bằng động.
 - + 01 bộ mâm kẹp hai khớp nối dùng treo đầu đèn.
- Cánh tay nằm ngang mở rộng có thể quay quanh trục chính (gắn với trần) 360°.
- Cánh tay thứ hai có thể quay 360° quanh khớp nối với cánh tay nằm ngang và có thể điều chỉnh lên/xuống 45°/50° quanh khớp nối với cánh tay nằm ngang
- Cụm mâm kẹp hai khớp nối gắn đầu đèn có thể quay 360°, quanh khớp nối với cánh tay thứ 2
- Cụm gá đầu đèn gồm 2 phần được gắn với nhau bằng 1 khớp nối có thể xoay 180°
- Hệ thống dây dẫn điện đến mỗi đầu đèn được đặt nằm trong các cánh tay treo

❖ Các thông số kỹ thuật:

- Cường độ sáng tối đa ở khoảng cách 1 m: ≥ 160.000 lux.
- Chỉ số hoàn màu (Ra): ≥ 98
- Chỉ số hoàn màu Đỏ (R9): ≥ 98
- Chỉ số hoàn màu của da (R13): ≥ 98
- Các nhiệt độ màu có thể lựa chọn: ≤ 3800 đến ≥ 4500 K
- Độ sâu chiếu sáng (L1 + L2) ở 60%: ≥ 750 mm
- Độ sâu chiếu sáng (L1 + L2) ở 20%: ≥ 1700 mm
- Đường kính phẫu trường: $\leq 200 - \geq 370$ mm
- Công nghệ chiếu ánh sáng xanh.
- Bảng điều khiển cảm ứng LCD trên đầu đèn.

❖ Bảng điều khiển tại mỗi đầu đèn bằng màn hình LCD cảm ứng

- Biểu tượng ON / OFF
- Biểu tượng chỉnh độ K
- Biểu tượng chỉnh cường độ sáng
- Biểu tượng điều chỉnh phẫu trường mổ

- Biểu tượng nút điều chỉnh tăng giảm các thông số cần chỉnh (+/- giá trị tăng/giảm – tính %)
- Biểu tượng điều khiển xoay trái / phải
- Biểu tượng chụp ảnh nhanh (dùng cho camera)
- Biểu tượng hình mỗi đầu đèn
- Biểu tượng hình icon của Camera
- Biểu tượng vào phần cài đặt
- Biểu tượng tình trạng như: đang chờ / tắt mở đèn
- Biểu tượng cần chú ý
- Biểu tượng cảnh báo
- Biểu tượng đồng bộ thiết bị
- Biểu tượng lựa chọn các hạng mục
- Biểu tượng quay về chức năng trước đó
- Biểu tượng thêm các chức năng
- Biểu tượng xóa đi các chức năng

❖ **Bảng điều khiển bằng màn hình LCD cảm ứng treo tường**

- Có nút màu xanh và cam nằm bên hông: để lựa chọn các chức năng cần điều chỉnh
- Có nút Home: dùng mở nguồn, tắt nguồn, nút Navigation (nhấn nhẹ)
- Cổng kết nối USB
- Kết nối để sạc và cài đặt nâng cấp phần mềm
- Có thể lựa chọn các chức năng trên màn hình cảm ứng
- Có chức năng điều khiển luôn được cả bàn mổ khi có tích hợp trước phần mềm điều khiển.

❖ **Thông số kỹ thuật của màn hình:**

- Màn hình TFT LCD (LED): ≥ 24 inches
- Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1200$ pixels
- Tỷ lệ ảnh: 16:10
- Ngõ vào tín hiệu:
 - + 1 x DVI-D 1
 - + 1 x DVI-D 2 (tùy chọn) 1 x VGA (D-sub)
 - + 1 x SD/HD/3G-SDI (BNC)
 - + 1 x C-Video (BNC)
 - + 1 x S-Video (Y/C) (2 x BNC)
 - + 1 x Component (RGBS, YPbPr) (5 x BNC)
- Ngõ ra tín hiệu: 1 x DVI-D, 1 x SD/HD/3G-SDI (BNC)

❖ **Thông số kỹ thuật camera:**

- Cảm biến ảnh: 1/2.3 type Exmor R CMOS
- Cảm biến ảnh (số điểm ảnh hiệu quả): Khoảng 8.93 Mega Pixels
- Hệ thống tín hiệu 4K: 2160p/29.97, 2160p/25
- Hệ thống tín hiệu FHD/HD: 1080p/59.94, 1080p/50, 1080i/59.94, 1080i/50, 720p/59.94, 720p/50
- Độ sáng tối thiểu (50%, chế độ nhạy cao): Màu sắc: 0.75 lx (F1.8, AGC on, 1/30s)
- Độ sáng tối thiểu (50%, chế độ nhạy bình thường): Màu sắc: 3 lx (F1.8, AGC on, 1/30s)
- Mức sáng đề xuất: 100 lux đến 100.000 lux
- Độ lợi: Auto/Manual (0dB đến 33dB) Max, độ lợi giới hạn (9 dB đến 33 dB)
- Tốc độ màn chập: 1/1s đến 1/10,000s, ≥ 22 bước
- Hệ thống đồng bộ hóa: nội bộ
- Kiểm soát tiếp xúc: tự động, manual, chế độ ưu tiên (ưu tiên độ rọi sáng), Bright, EV compensation
- Thay đổi đèn nền: có
- Điều khiển khẩu độ: ≥ 16 mức
- Cân bằng trắng: Tự động, ATW, trong nhà, ngoài trời, tự động ngoài trời, đèn hơi natri (Fix/Auto/Outdoor Auto), One-push, Manual
- Ống kính: $\geq 12x$ độ Zoom, $f \geq 3.9mm$ (độ rộng đến $\geq 46.8mm$ (tele)m, F1.8 đến F2.0
- Zoom kỹ thuật số: $\geq 12x$ ($\geq 144x$ zoom quang học)
- Hệ thống tiêu cự: tự động (độ nhạy: bình thường, thấp), AF một chạm, manual, Khoảng thời gian AF, Zoom Trigger AF, Lấy nét trọng trong ICR
- Góc nhìn ngang (Mode 2016p): $\leq 70,7^\circ$ đến $\geq 6,2^\circ$
- Góc nhìn ngang (Mode 1080p): $\leq 70,7^\circ$ đến $\geq 6,2^\circ$

- Góc nhìn ngang (Mode 720p): $\leq 70,7^\circ$ đến $\geq 6,2^\circ$
- Khoảng cách nhìn ngang tối thiểu: khoảng 10mm đến 1,500 mm (mặc định: 300mm)
- Auto ICR: có
- Trình tăng cường khả năng hiển thị: có
- Công nghệ chống sương mù Defog: có
- Chống ngược sáng HLC: có
- Chống ồn: có (≥ 6 cấp)
- Chế độ quyết: có
- Đầu ra kỹ thuật: có
- Bảo mật bằng khuôn mặt: có
- Đáp ứng AE chậm: có
- Hiệu ứng hình ảnh: E-Flip, đen trắng, hình ảnh phản chiếu, tăng cường màu sắc
- Hình ảnh đông cứng: có
- Chụp chậm: có
- Nhiệt độ học: có
- Hiển thị tiêu đề: ≥ 20 ký tự/dòng, tối đa 11 dòng
- Ngõ ra video (QFHD, HD): Kỹ thuật số: Y/Cb/Cr 4:2:2 8bits component, R/G/B 4:4:4 8bits component, Comparable với CEA-861-F
- Giao diện điều khiển Camera: VISCA (CMOS 3.1 V level), Baud rate: 9.6 Kbps, 19.2Kbps, 38.4 Kbps, 57.6 Kbps, 115.2 Kbps, Stop bit: 1 bit

21. GIƯỜNG BỆNH CẤP CỨU

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Khung giường có hệ thống khóa trung tâm: 01 bộ.
- Bộ điều khiển cầm tay: 01 bộ.
- Tay vịn hai bên giường: 01 bộ.
- Các bánh xe chống va đập khi di chuyển: 01 bộ.
- Cọc truyền dịch: 01 cái.
- Đệm: 01 bộ.
- Tấm chắn phần đầu/chân: 01 bộ.
- Ấc quy: 01 bộ.
- Tủ đầu giường: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Điều khiển bằng động cơ các chức năng:
 - + Nâng/hạ đồng thời phần đầu và phần đuôi.
 - + Nâng/hạ phần đuôi.
 - + Nâng/hạ cao/thấp toàn giường.
 - + Dốc ngược/ xuôi.
- Điều khiển nâng hạ phần chân bằng tay.
- Có con lăn chống va đập đặt tại bốn góc giường.
- Vị trí gắn cọc truyền: 4 góc giường.
- Có gá giữ đệm tại đúng vị trí.
- Có móc treo túi nước tiểu, có thể trượt thay đổi vị trí.
- Tay vịn:
 - + Làm bằng thép phủ epoxy hoặc tốt hơn.
 - + Có thể tháo rời, gập xuống được và chốt khóa an toàn khi kéo lên.
 - + Chiều dài tay vịn ≥ 1400 mm.
 - + Chiều cao tay vịn tính từ sàn giường ≥ 380 mm.
- Tay điều khiển giường về vị trí ép tim (CPR):
 - + Vị trí: Đặt ở hai bên giường.
 - + Cho phép đưa phần đầu giường về vị trí làm ép tim khẩn cấp.
 - + Có thể hoạt động được khi nguồn điện bị ngắt.
- Tấm đầu giường có thể gắn vào khung giường hoặc tháo rời khi tiếp xúc với bệnh nhân; làm bằng nhựa PP chịu được nhiệt độ cao.
- Có công tắc xoay mở/ khóa các chức năng điều khiển điện của giường.

- Hệ thống khóa trung tâm các bánh xe:
 - + Đặt tại phía cuối giường.
 - + Có các chức năng: khóa tất cả các bánh, dẫn hướng và di chuyển bánh xe tự do.
- Chiều dài giường ≥ 2100 mm.
- Chiều rộng giường ≥ 990 mm.
- Chiều cao của mặt sàn giường (ở vị trí thấp nhất) ≥ 390 mm.
- Chiều cao của mặt sàn giường (ở vị trí cao nhất) ≥ 760 mm.
- Khoảng cách thấp nhất từ mặt sàn tới gầm giường ≥ 200 mm.
- Góc nâng/hạ phần đầu: $0 - \geq 65^\circ$.
- Góc nâng/hạ phần đùi: $0 - \geq 28^\circ$.
- Góc hạ phần chân: từ $\leq -3^\circ$ đến $\geq -22^\circ$.
- Dốc ngược/xuôi: $\pm \geq 17^\circ$.
- Kích thước bánh xe ≥ 150 mm.
- Tải trọng tối đa ≥ 220 Kg
- Đệm:
 - + Độ dày đệm ≥ 140 mm.
 - + Đệm mút xốp có vỏ bọc chống nước, có khả năng thoát ẩm, kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn và nấm.

22. GIƯỜNG BỆNH HỒI SỨC

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Khung giường: 01 bộ
- Tấm đầu giường: 01 cái.
- Tấm chân giường: 01 cái.
- Tay vịn: 02 bộ.
- Bộ điều khiển cho bệnh nhân: 02 bộ
- Bộ điều khiển cho y tá: 02 bộ
- Đệm: 01 chiếc
- Cọc truyền: 01 chiếc
- Ấp quy sạc tích hợp: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Điều khiển bằng điện các chuyển động và tư thế:
 - + Nâng/hạ độ cao/thấp giường.
 - + Nâng/hạ khớp gối.
 - + Nâng hạ đồng thời khớp gối và phần lưng để chống trượt (phần chân sẽ tự động nâng lên sau khi nâng phần đầu).
 - + Dốc ngược/ dốc xuôi.
 - + Tư thế ghé.
 - + Tư thế sàn giường phẳng và hạ thấp độ cao giường.
 - + Tư thế hỗ trợ bệnh nhân rời khỏi giường (nâng phần lưng đồng thời hạ thấp phần đùi).
- Điều khiển nâng hạ phần chân bằng tay ≥ 04 mức.
- Có chức năng CPR: đặt ở hai bên giường, phía đầu giường cho phép đưa giường về tư thế để hồi sức tim phổi (CPR) điều khiển phần lưng về vị trí phẳng khẩn cấp.
- Chỉ thị góc nghiêng của phần lưng: tại hai tay vịn phía trên. Phần góc nghiêng 30° , 45° được đánh dấu bằng vạch chia độ đậm hơn. Có bi lăn xác định góc nghiêng tại vị trí dừng lại.
- Chỉ thị độ dốc toàn giường: tại mặt ngoài cả hai tay vịn phía cuối giường dạng thang chia độ. Có bi lăn xác định góc nghiêng tại vị trí dừng lại.
- Vị trí buộc dây cố định bệnh nhân tại mỗi bên giường ≥ 3 vị trí.
- Có bộ chống va đập tại bốn góc giường.
- Vị trí gắn cọc truyền: ≥ 04 vị trí.
- Có móc treo túi nước tiểu ở cả hai bên giường và có trượt thay đổi vị trí.
- Có gá đặt chặn tải trọng ≥ 15 kg.
- Có đèn chiếu sáng chỉ báo khi giường ở vị trí thấp nhất và ở vị trí khác.
- Có cân tại giường.

- **Có thể chụp X quang tại giường**
- Các bộ điều khiển dùng cho bệnh nhân và y tá có các phím mềm và biểu tượng chỉ báo các chức năng điều khiển.
- Bộ điều khiển cho bệnh nhân:
 - + Gắn tại mặt trong của cả hai tay vịn phía trên.
 - + Chức năng: nâng/hạ phần lưng và khớp gối.
 - + Có chức năng đưa giường về tư thế bệnh nhân rời khỏi giường bằng một phím bấm cho phép nâng phần lưng và hạ phần đùi đưa bệnh nhân về tư thế ngồi dậy rời khỏi giường.
- Bộ điều khiển cho y tá: Gắn tại mặt ngoài của hai tay vịn phía trên.
 - + Có chức năng nâng/hạ phần lưng và khớp gối, nâng/hạ độ cao, dốc ngược/ xuôi, đưa giường về tư thế ghế ngồi bằng một phím bấm, đưa giường về tư thế cho bệnh nhân rời khỏi giường (Egress position - đồng thời nâng phần lưng và hạ phần đùi).
 - + Có nút chọn chức năng đưa giường về vị trí phẳng và dốc để cấp cứu chống sốc.
 - + Có nút bấm chọn chức năng đưa giường về tư thế phẳng ở vị trí thấp nhất.
 - + Có nút bấm bật/tắt đèn chiếu sáng chân giường.
 - + Có đèn chỉ thị khi giường không ở vị trí thấp nhất.
 - + Có phím khóa các chức năng: nâng/hạ phần lưng, khớp gối, độ cao toàn giường.
- Tay vịn:
 - + Tay vịn mỗi bên giường chia làm 2 phần, làm bằng vật liệu Polypropylene hoặc tốt hơn, chịu nhiệt.
 - + Có thể gấp xuống được và chốt khóa an toàn khi kéo lên.
 - + Chiều cao tay vịn tính từ sàn giường ≥ 390 mm.
- Sàn giường:
 - + Chất liệu bằng kim loại, chia làm 4 phần cho phép tháo rời khi vệ sinh.
 - + Có gá giữ đệm tại đúng vị trí, chống đệm trượt ra ngoài khi vận hành giường hoặc khi bệnh nhân cử động, cho phép điều chỉnh phù hợp với kích thước đệm.
- Tấm đầu/Chân giường chất liệu nhựa PolyPropylen hoặc tốt hơn, chịu nhiệt tốt, có thể tháo lắp và khóa cố định.
- Hệ thống khóa trung tâm các bánh xe:
 - + Có các chức năng: khóa tất cả các bánh, dẫn hướng và di chuyển bánh xe tự do.
 - + Cảnh báo âm thanh khi giường có kết nối nguồn điện mà chưa khóa bánh xe.
- Thông số kỹ thuật chi tiết:
 - + Kích thước giường $\geq 2100 \times 990$ mm.
 - + Chiều dài giường khi được mở rộng ≥ 2350 mm ~ mở rộng được ≥ 20 cm.
 - + Chiều cao của mặt sàn giường (ở vị trí thấp nhất) ≥ 390 mm.
 - + Chiều cao của mặt sàn giường (ở vị trí cao nhất) ≥ 760 mm.
 - + Góc nâng/hạ phần lưng: $0 - \geq 65^\circ$.
 - + Góc nâng/hạ vùng gối: $0 - \geq 28^\circ$.
 - + Góc hạ phần chân: từ -3° đến $\geq 22^\circ$.
 - + Dốc ngược/xuôi $\pm \geq 17^\circ$.
 - + Kích thước bánh xe ≥ 150 mm.
 - + Tải trọng tối đa ≥ 220 Kg.
- Đệm:
 - + Vỏ bọc đệm chống thấm.
 - + Độ dày đệm ≥ 140 mm.
 - + Không chứa Latex, DEHP.

23. GIƯỜNG BỆNH NHÂN 2 TAY QUAY

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Khung giường với 4 bánh xe có khóa: 01 bộ.
- Bộ tay quay: 02 bộ.
- Tấm đầu giường bằng vật liệu ABS: 02 cái.
- Tay vịn: 02 cái.
- Đệm: 01 cái.
- Bảng treo hồ sơ bệnh án: 01 chiếc.
- Cây treo dịch truyền: 01 cái.

- Bàn ăn: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
 - Giường bệnh nhân đa năng điều khiển bằng 02 tay quay.
 - Góc nâng hạ phần lưng trong khoảng: $0 - \geq 80^\circ$.
 - Góc nâng hạ phần khớp gối trong khoảng: $0 - \geq 40^\circ$.
 - Bề mặt giường làm bằng thép liền tấm độ dày $\geq 1.4\text{mm}$, chia làm 4 phần, được sơn tĩnh điện, có các lỗ thông khí.
 - Toàn bộ khung giường làm bằng thép sơn tĩnh điện.
 - Các chân giường bằng thép ống đường kính $\geq 33\text{ mm}$, dày $\geq 2\text{mm}$, sơn tĩnh điện.
 - Thanh đỡ nâng hạ làm bằng thép ống đường kính $\geq 33\text{ mm}$, dày $\geq 3\text{ mm}$, sơn tĩnh điện.
 - Chi tiết đỡ nâng hạ đầu giường và nâng gối làm bằng thép dày $\geq 4\text{ mm}$, sơn tĩnh điện.
 - Tấm đầu / cuối giường được làm bằng nhựa cứng ABS; Tháo lắp được bằng một thao tác.
 - Thanh chắn 2 bên thành giường $\geq 1500\text{ mm} \times 400\text{ mm}$ (dài x cao); gấp gọn được xuống phía dưới và có chốt khóa dạng cò bóp.
 - Có 4 lỗ gắn cọc truyền tại bốn đầu giường. Các lỗ đều có đệm nhựa.
 - Có 4 móc treo túi dẫn lưu ở hai bên giường.
 - Có đệm bằng nhựa ABS chống va đập tại bốn góc giường.
 - Bộ tay quay được gắn ở phía cuối giường. Tay nắm bằng nhựa ABS gấp gọn lại được khi không sử dụng.
 - Trục tay quay giường được làm bằng ống thép mạ kẽm đường kính $\geq 30\text{ mm}$, có khớp nhựa để tự lựa góc quay.
 - Kích thước giường (Dài X Rộng) $\geq 2000 \times 940\text{ mm}$.
 - Chiều cao giường $\geq 450\text{ mm}$.
 - Tải trọng $\geq 250\text{ Kg}$.
 - Có 4 bánh xe có khóa, đường kính bánh xe $\geq 125\text{ mm}$.
 - Đệm: bọc giả da, không thấm nước, dày $\geq 70\text{ mm}$.

24. GIƯỜNG SƯỞI ẤM TRẺ EM

- II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)**
 - Thân máy chính di chuyển với 04 bánh xe chống trượt: 01 hệ thống
 - Cảm biến nhiệt độ da cho trẻ, loại sử dụng nhiều lần: 02 cái
 - Miếng dán cách nhiệt: 50 miếng
 - Cọc truyền: 01 cái
 - Tủ đựng đồ: 01 cái
 - Khay chụp X-quang: 01 cái.
 - Đệm nằm cho trẻ loại không cản quang: 01 cái.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
 - Giường sưởi ấm được điều khiển bằng công nghệ vi xử lý.
 - Có công nghệ bảo vệ đầu dò nhiệt.
 - Có chế độ làm nóng trước ≤ 10 phút, sau đó tự động giảm về mức 25% để duy trì trạng thái sẵn sàng nhận trẻ.
 - Tích hợp đèn thăm khám độ sáng $\geq 500\text{ Lux}$
 - Tích hợp đồng hồ với âm thanh báo động theo thời gian cài đặt
 - Mặt giường có thể điều chỉnh góc nghiêng liên tục $\leq 15^\circ$
 - Tích hợp khay chụp X-quang dưới đệm.
 - Đệm nằm của trẻ được thiết kế từ vật liệu không cản quang.
 - Hệ thống xe đẩy với bánh xe có khóa
 - Bộ gia nhiệt:
 - + Đầu gia nhiệt có thể quay $\geq 90^\circ$
 - + Tự động tắt khi quay đầu gia nhiệt.
 - + Công suất gia nhiệt: $\geq 540\text{W}$. Có thể điều chỉnh từ $0 - 100\%$ với bước điều chỉnh khoảng 5% .
 - Hệ thống an toàn và cảnh báo
 - + Tự động ngừng gia nhiệt khi phát hiện chênh lệch quá $\leq 1^\circ\text{C}$ so với nhiệt độ cài đặt.

- + Tự động khởi động lại bộ gia nhiệt khi nhiệt độ chênh lệch giảm xuống dưới 1°C.
- Bảo động bằng âm thanh và tín hiệu ít nhất trong các trường hợp sau:
 - + Nhiệt độ da bệnh nhi cao hoặc thấp hơn giá trị đặt: $\leq 1^{\circ}\text{C}$
 - + Cảm biến bị đứt hoặc rơi.
 - + Lỗi hệ thống
 - + Mất nguồn
- **Hiển thị thông số:**
 - + Nhiệt độ cài đặt.
 - + Nhiệt độ da.
 - + Công suất gia nhiệt
- **Hiển thị đèn:**
 - + Báo mode và chức năng đã kích hoạt.
 - + Báo lỗi
- Có 2 chế độ điều khiển: tự động và cơ học:
 - + Điều khiển tự động: trong khoảng từ 30 – 38°C với bước gia tăng 0,1°C
 - + Điều khiển cơ học: có thể điều chỉnh từ 0-100% công suất gia nhiệt, bước tăng 5%
- Sai số nhiệt độ đo: $\leq 0,3^{\circ}\text{C}$ trong khoảng 30°C đến 40°C
- Sai số hiển thị nhiệt độ: $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$
- Sai số của cảm biến nhiệt: $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$ trong khoảng 30°C đến 42°C
- Chiều cao bề mặt giường có thể điều chỉnh được ở ba mức 850, 950mm và 1.000 mm ($\pm 10\%$).

25. HỆ THỐNG CHỤP CẮT LỚP XOẮN ỐC CT 128 LÁT CẮT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Khoảng máy: 01 bộ.
- Bộ đầu thu: 01 bộ.
- Bóng X-quang: 01 cái.
- Tủ phát cao thế: 01 cái.
- Bàn bệnh nhân: 01 cái.
- Trạm thu nhận, điều khiển và xử lý hình ảnh: 02 bộ.
- Phần mềm điều khiển và xử lý hình ảnh: 01 bộ
- Phantom chuẩn máy: 01 bộ.
- Bộ Intercom để giao tiếp với bệnh nhân: 01 bộ.
- Phụ kiện định vị bệnh nhân: Tựa đầu, đệm mặt bàn, đai bệnh nhân: 01 bộ.
- Bộ theo dõi điện tim chụp đồng bộ nhịp tim: 01 bộ.
- Áo chì cho bệnh nhân/nhân viên theo máy (03 áo người lớn/ 01 áo trẻ em): 04 bộ.
- UPS online cho trạm điều khiển và thu nhận hình ảnh: 02 bộ.
- UPS Online cho hệ thống máy chính: 01 bộ.
- Máy in phim khô (Kèm 100 phim): 01 máy.
- Máy bơm thuốc cản quang loại 02 nòng kèm 50 cái bơm tiêm loại 100 ml: 01 bộ.
- Camera và màn hình quan sát bệnh nhân: 01 bộ.
- Bàn, ghế cho máy điều khiển và xử lý: 02 bộ.
- Đèn báo phát tia: 01 bộ.
- Máy hút ẩm: 01 máy.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Khoảng máy

- Đường kính khoang máy: $\geq 70\text{ cm}$.
- Số lát cắt/vòng quay: ≥ 128
- Tốc độ quay tối đa 1 vòng/360 độ: ≤ 0.4 giây
- Lựa chọn tốc độ quay của khoang máy: ≥ 5 mức
- Khoảng cách từ tiêu điểm bóng phát tia tới trục đẳng tâm: $\geq 550\text{ mm}$
- Khoảng cách từ tiêu điểm bóng phát tia tới đầu thu (SID): $\geq 1000\text{ mm}$
- Điều chỉnh góc nghiêng khoang máy: $\pm \geq 30$ độ, bước điều chỉnh ≤ 0.5 độ
- Có hệ thống laser định vị bệnh nhân trên khung máy.
- Hệ thống intercom: Giao tiếp hai chiều giữa gantry và bàn điều khiển

❖ **Bàn bệnh nhân:**

- Khoảng quét tối đa: ≥ 1750 mm
- Pitch: $\leq 0.05 - \geq 1.5$
- Độ chính xác dịch chuyển bàn theo trục Z: $\pm \leq 0.25$ mm
- Tốc độ dịch chuyển theo trục Z: Tối đa ≥ 185 mm/giây
- Khoảng điều chỉnh chiều cao mặt bàn: Từ ≤ 580 đến ≥ 1000 mm
- Tải trọng tối đa của bàn: ≥ 200 kg

❖ **Tủ phát cao thế:**

- Phương pháp: Cao tần
- Công suất tối đa: ≥ 80 kW
- Công suất hiệu dụng (với công nghệ tái lập của nhà sản xuất): ≥ 105 kW
- Các mức cài đặt kVp: ≤ 80 đến ≥ 140 .
- Dải mA: $\leq 20 - \geq 600$ mA, mỗi bước 1mA

❖ **Bóng X – quang:**

- Sử dụng anode xoay.
- Loại 2 tiêu điểm:
 - + Tiêu điểm nhỏ: $\leq 0,7 \times 0,8$ mm.
 - + Tiêu điểm lớn: $\leq 1,2 \times 1,4$ mm.
- Chức năng tiêu điểm động: Có
- Khả năng trữ nhiệt hiệu quả của anode: ≥ 25 MHU
- Khả năng trữ nhiệt thực của anode: ≥ 7.5 MHU
- Thời gian phát tia quét xoắn ốc tối đa: ≤ 120 giây
- Tốc độ tản nhiệt tối đa của Anode: ≥ 1386 KHU/phút
- Làm mát trực tiếp bằng dầu.

❖ **Bộ đầu thu**

- Cấu trúc cấu tạo bằng chất bán dẫn.
- Công nghệ đầu thu với cấu trúc dạng module. Các module bao gồm có lớp tinh thể, bộ chuyển đổi A/D, bộ thu nhận dữ liệu số hóa.
- Số dây đầu thu: ≥ 64 dây.
- Số phần tử detector: ≥ 43.000 phần tử.
- Bề rộng detector theo trục Z (tại trục đẳng tâm): ≥ 40 mm
- Số hình chiếu lớn nhất/vòng quay: ≥ 4600

❖ **Trạm điều khiển và xử lý hình ảnh:**

- Cấu hình phần cứng:
 - + Tốc độ CPU: Intel Xeon ≥ 3 GHz, 4 nhân hoặc cao hơn
 - + Phần mềm có bản quyền kèm theo cho máy tính.
 - + Bộ nhớ RAM: ≥ 16 GB.
 - + Tổng dung lượng ổ cứng: ≥ 480 GB, ổ SSD
 - + Ổ đĩa: Ổ DVDRW
 - + Có đủ các phụ kiện cho hệ thống máy tính hoạt động như bàn phím, Chuột, ...
 - + Có khả năng kết nối và truyền tải dữ liệu theo giao thức chuẩn DICOM 3.0
 - + Màn hình hiển thị: ≥ 19 inches.
 - + Độ phân giải: $\geq 1.280 \times 1.024$ pixel.
 - + Tỷ lệ tương phản $\geq 1.000: 1$.
 - + Cường độ sáng: ≥ 230 cd/m²
 - + Góc nhìn: ≥ 170 độ.
 - + Kèm 1 bộ lưu điện online, công nghệ trực tuyến, công suất: ≥ 2 kVA

❖ **Hệ thống tái tạo và lưu trữ dữ liệu thô:**

- Kết nối với máy chính, hiển thị – xử lý – lưu trữ – in ảnh, gửi và nhận ảnh, điều khiển và đọc phim từ xa.
- Tốc độ CPU: Intel Dual Processor, ≥ 2.4 GHz, 6 nhân (hoặc cao hơn).
- Hệ điều hành có bản quyền, các phần mềm chuyên dụng có bản quyền.
- Dung lượng lưu trữ dữ liệu thô: Xấp xỉ 655 GB
- Card đồ họa: ≥ 1.024 MB
- Ổ đĩa: DVD-RAM và DVD-RW.
- Có đủ các phụ kiện cho hệ thống máy tính hoạt động như bàn phím, chuột, ...

- Có khả năng kết nối và truyền tải dữ liệu theo giao thức chuẩn DICOM.
- Màn hình hiển thị: ≥ 24 inches.
- Độ phân giải: $\geq (1.280 \times 1.024)$ pixels.
- Kèm 1 bộ lưu điện online, công nghệ trực tuyến, công suất: ≥ 2 kVA.
- ❖ **Các thông số chụp cơ bản:**
 - Số lát cắt thu nhận mỗi vòng quay: ≥ 128
 - Góc quét nhỏ nhất: ≤ 240 độ
 - Góc quét lớn nhất: ≥ 420 độ
 - Trường quét: ≤ 250 mm và ≥ 500 mm
 - Độ phân giải không gian ≥ 22 lp/cm
 - Độ phân giải tương phản thấp: ≤ 4 mm @ $\leq 0.3\%$ @ ≤ 14.5 mGy CTDIvol
 - Chụp hình khảo sát:
 - + Các hướng chụp: Hướng bên và trước -sau
 - + Có chế độ chụp hình khảo sát kép
 - Chế độ quét theo trục:
 - + Độ dày lát cắt nhỏ nhất: ≤ 0.625 mm
 - + Độ dày lát cắt lớn nhất: ≥ 12.5 mm
 - Chế độ quét xoắn ốc:
 - + Độ dày lát cắt nhỏ nhất: ≤ 0.7 mm.
 - + Độ dày lát cắt lớn nhất: ≥ 5 mm
 - + Thời gian chụp xoắn ốc tối đa: ≤ 120 giây
 - + Khoảng pitch lựa chọn trong khoảng, tùy theo chế độ chụp: $\leq 0.05 - \geq 1.5$
- ❖ **Các ứng dụng và phần mềm/chức năng tái tạo, xử lý ảnh, giảm liều tia và ứng dụng lâm sàng cơ bản:**
 - **Các ứng dụng tái tạo ảnh::**
 - + Có phần mềm tái lập chuyên biệt để cải thiện chất lượng ảnh và giảm liều tia cho bệnh nhân.
 - + Có phần mềm giảm nhiễu ảnh giả gây ra bởi các vật liệu cấy ghép.
 - + Có phần mềm tái tạo cho phép lưu trữ và tính toán trước chùm tia cứng và tán xạ hiệu chỉnh trên cơ sở dữ liệu sau đó được tham chiếu để tạo ra một sự hiệu chỉnh được cá nhân hóa cho mỗi bệnh nhân.
 - + Có chức năng giảm nhiễu sọc của các phần cơ thể không đồng nhất.
 - + Phần mềm tái tạo chùm tia hình nón cho phép thu nhận dữ liệu 3 chiều thực và tái tạo trong cả chế độ quét theo trục và quét xoắn ốc.
 - + Tái tạo trường quan sát: ≤ 50 tới ≥ 500 mm liên tục, ≤ 25 tới ≥ 250 mm trong chế độ phân giải cao.
 - + Ma trận tái tạo ảnh: ≥ 3 ma trận
 - + Kích thước ma trận tái tạo ảnh tối đa: $\geq 1024 \times 1024$
 - + Tốc độ tái tạo ảnh: Tối đa ≥ 40 ảnh/giây
 - **Các ứng dụng giảm liều và quản lý liều tia::**
 - + Lựa chọn dòng tự động: Đề xuất tự động cài đặt dòng bóng theo đường kính bệnh nhân được ước tính trong vùng quét.
 - + Có chức năng điều biến liều theo góc quay của bóng X-quang trong chế độ quét xoắn ốc.
 - + Điều biến liều theo chiều dọc (trục Z)
 - + Có chức năng điều biến liều theo 3 chiều.
 - + Có các giao thức quét cho trẻ em và trẻ sơ sinh: ≥ 7 giao thức cho trẻ em và ≥ 1 giao thức cho trẻ sơ sinh
 - + Có chức năng cảnh báo liều
 - + Có chức năng hiển thị và báo cáo liều tia
 - **Các ứng dụng lâm sàng, xử lý ảnh cơ bản:**
 - + Có chức năng nội soi ảo
 - + Dựng hình thể tích: MIP, VIP, MinIP, Surface MIP hoặc tương đương
 - + Có cửa sổ trực quan tăng cường, có thể đặt chồng trên hình ảnh đang được quan sát.
 - + Chức năng chặn hỗ trợ đoán hồng học từ xa.
 - + Chức năng xử lý ảnh xóa nền, kết hợp ảnh
 - + Chức năng so sánh ảnh
 - + Các chức năng: cuộn, dịch chuyển, phóng to, xoay
 - + Chức năng tính toán thể tích

- + Chức năng đo khoảng cách, đo góc
- + Chức năng điều chỉnh độ sắc nét hoặc độ mịn ảnh
- + Chức năng đảo ngược mức xám của ảnh
- + Lật/Quay.
- + Xoá
- + Vùng quan tâm ROI: Tròn, vẽ tay, ellip, spline (đường cong theo điểm), vuông, đa giác, tự động định đường bao, tìm bờ.
- + Chức năng quản lý mô: Cho phép lựa chọn các tổ chức được hiển thị trên hình ảnh dựng hình thể tích. Có thể kết hợp với các thao tác như: Xóa xương, phân đoạn mạch máu, gan và thận, đường khí.
- + Có chức năng phân đoạn mô.
- **Các ứng dụng, chức năng chụp và xử lý ảnh lâm sàng nâng cao:**
 - + Kỹ thuật lập kế hoạch bơm tự động để quan sát tăng cường của chất cản quang và bắt đầu quá trình quét tại mức được xác định trước.
 - + Chức năng khởi động quét xoắn ốc tự động: Cho phép bơm cản quang giao tiếp với máy, cho phép người dùng theo dõi quá trình bơm và khởi động quét theo độ trễ được xác định trước.
 - + Tự động tối ưu hóa lát cắt, pitch và thời gian quay của gantry.
 - + Chức năng chụp hai mức năng lượng.
 - + Gói phần mềm tưới máu thân:
 - Cho phép đánh giá tưới máu gan với các biểu đồ tưới máu sau: Tưới máu động mạch, tưới máu tĩnh mạch cửa, tưới máu toàn phần, chỉ số tưới máu gan.
 - Cho phép đánh giá tưới máu một động mạch với các biểu đồ tưới máu sau: Tưới máu, đỉnh tăng cường, TTP, thể tích máu.
 - + Gói phần mềm chụp và phân tích cho tim mạch:
 - Chức năng chụp tim mạch: Retrospective tagging cho chế độ chụp xoắn ốc và Prospective gating cho chế độ chụp tuần tự - axial scan.
 - Có chức năng tính toán: Thể tích cuối tâm thu, cuối tâm trương của thất trái. Thể tích nhát bóp, cung lượng tim, phân suất tổng máu.
 - Chức năng đánh giá điểm vôi hóa mạch vành.
 - Có chức năng nâng cao độ phân giải thời gian khi chụp tim mạch: đạt tới ≤ 55 mili giây.
- ❖ **Kết nối DICOM:**
 - Định dạng hình ảnh tương thích DICOM 3.0.
 - Các chức năng DICOM:
 - + Hồ sơ và người dùng lớp dịch vụ (CT và ảnh thứ cấp).
 - + In DICOM
 - + Danh sách làm việc theo thể thức DICOM
 - + Truy vấn/ tìm lại người dùng
 - + Phương thức làm việc theo bước
 - + Báo cáo có cấu trúc
- ❖ **Trạm xử lý ảnh chuyên dụng:**
 - Cấu hình phần cứng:
 - + Tốc độ CPU: Intel Xeon ≥ 3.2 GHz, ≥ 8 nhân.
 - + Bộ nhớ RAM: ≥ 16 Gb
 - + Tổng dung lượng ổ cứng: ≥ 1 TB
 - + Ổ đĩa: DVDRW
 - + Có khả năng kết nối và truyền tải dữ liệu theo giao thức chuẩn DICOM 3.0
 - + Màn hình hiển thị: ≥ 24 inches
 - **Các ứng dụng dựng hình, hiển thị và lâm sàng cơ bản:**
 - + Dựng hình 3D, MIP, VIP, minIP, SurfaceMIP hoặc tương đương.
 - + Có chế độ hiển thị hình ảnh giải phẫu thể tích xung quanh trên nền trong suốt giống như gương.
 - + Có chức năng nội soi ảo.
 - + Chức năng xử lý ảnh xóa nền, kết hợp ảnh
 - + Chức năng so sánh ảnh.
 - + Các chức năng: cuộn, dịch chuyển, phóng to, xoay.
 - + Chức năng tính toán thể tích.
 - + Chức năng đo khoảng cách, đo góc.
 - + Chức năng điều chỉnh độ sắc nét hoặc độ mịn ảnh.
 - + Chức năng quản lý mô: Cho phép lựa chọn các tổ chức được hiển thị trên hình ảnh thể tích.

- **Ứng dụng lâm sàng nâng cao trên trạm xử lý ảnh:**
- + **Gói phần mềm phân tích mạch:**
 - Có chức năng phân đoạn tự động để xóa xương và trích xuất đường bao mạch máu.
 - Tự động trích xuất (xác định và hiển thị) đường trung tâm mạch máu và đặt tên cho các mạch máu lớn.
 - Các thông số tính toán: Đánh giá hẹp mạch: %, đường kính tối thiểu, diện tích tối thiểu; Đường kính, diện tích lòng mạch; Đường kính, diện tích mạch; Diện tích thành mạch; Giá trị HU (trung bình/SD).
- + **Phần mềm tưới máu não:**
 - Có thể tạo ra các bản đồ màu định lượng: Lưu lượng máu não (CBF); Thể tích máu não (CBV); Thời gian truyền trung bình (MTT); Thời gian đạt ngưỡng (TTP).
- + **Phần mềm quan sát tim mạch cơ bản:**
 - Có các chế độ xem hình tim mạch cơ bản như 2D, thể tích, nội soi ảo
 - Có các chức năng xử lý ảnh cơ bản như: cuộn, đo, chú thích, dịch chuyển, phóng to, xoay.
 - Có chế độ xem hình echo: Quan sát các hình ảnh từ trực ngắn, 2 buồng, 3 buồng và 4 buồng
 - Có chế độ xem hình theo trục tim: Theo trục ngắn, trục dài theo phương ngang, trục dài theo phương dọc.
 - Có chức năng tính toán: Thể tích cuối tâm thu, cuối tâm trương của thất trái. Thể tích nhát bóp, cung lượng tim, phân suất tổng máu.
- + Có chức năng chụp và tái tạo mạch vành và mạch não
- + **Có chức năng xem lại điểm vôi hóa mạch vành**
- + **Gói phần mềm phân tích và đánh giá tim mạch toàn diện:**
 - Có chức năng tự động phân đoạn tim.
 - Có chức năng hiển thị bản đồ màu cho: Động mạch chủ, mạch vành, tâm nhĩ phải, tâm thất phải, tâm nhĩ trái, tâm thất trái, cơ tim.
 - Có chức năng cho phép đánh giá: Thể tích tâm thất và tâm nhĩ. Phân suất tổng máu. Thể tích nhát bóp. Cung lượng tim.
 - Có chức năng hiển thị bản đồ phân cực màu để hiển thị các thông số chức năng của mỗi phân đoạn thất trái.
 - Có chức năng chiết xuất và hiển thị cây động mạch vành và tự động đánh dấu các mạch máu: LAD; RCA; LCx; PDA
 - Quan sát mạch máu dạng siêu âm trong lòng mạch.
 - Có các chức năng đo cho mạch vành: Đường kính và diện tích hẹp và vị trí tham chiếu; chiều dài hẹp; phần trăm hẹp; độ lệch tâm mặt cắt ngang.
- + **Phần mềm đánh giá, phân tích tổn thương, hỗ trợ lập kế hoạch điều trị u gan:**
 - Có chức năng phân đoạn mô gan, mạch máu và các tổn thương.
 - Có chức năng phân đoạn các thùy gan và mạch máu và số lượng phân đoạn gan.
 - Có chức năng lập kế hoạch đốt u gan.
 - Có chức năng lập kế hoạch phẫu thuật hoặc ghép gan.
- + **Đánh giá Nodule phổi:**
 - Có chức năng hỗ trợ dò tìm nodule phổi – CAD.
 - Tự động phân đoạn thùy và phổi
 - Phân đoạn nodule phổi bằng một lần nhấp chuột
 - Có các công cụ điều chỉnh phân đoạn nodule phổi thủ công
 - Có thể tải lên đến 8 nghiên cứu đồng thời cho các phép đo thời gian.
 - Phục hồi nodule được phân đoạn trước đó từ các nghiên cứu trước đây để so sánh
 - Tính năng so sánh nâng cao cho phép đánh giá sự tương quan và phù hợp giữa các nodule được xác định trước trong hai nghiên cứu
 - Đồng bộ hóa giữa các nghiên cứu từ các thời điểm khác nhau
 - Quan sát 3D hoặc MIP của các nodule được phân đoạn.
 - Có phần mềm tự động tính toán các phép đo cho mỗi nodule được phân đoạn.
 - Các thông số định lượng nodule: đường kính trung bình/Max 3D/hiệu dụng; thể tích; mật độ trung bình (HU); trọng lượng nodule (mg).
 - Chỉnh sửa thủ công các đường viền phân đoạn nodule với việc tính toán lại tự động các phép đo hình học sau khi chỉnh sửa.
 - Đặc trưng của các đặc tính sau cho mỗi nodule trong các cài đặt trước có thể tùy chỉnh: Kiểu nodule phổi (cứng, bán cứng, mờ, vôi hóa); vị trí thùy phổi; hình dạng nodule (tròn, oval, tam giác).

- Chức năng khớp và so sánh tự động tính toán các đo đạc sau giữ hai lần thăm khám: Thời gian tăng trưởng gấp đôi theo ngày; Sự thay đổi hấp thụ và % của các thông số: Sự phát triển theo trục dài, trục ngắn, đường kính trung bình, đường kính 3D tối đa, đường kính hiệu dụng, thể tích và giá trị HU trung bình.

+ **Phần mềm phân tích hai mức năng lượng:** Cho phép tách và phân tích các vật chất như canxi, iod và uric acid

❖ **Máy in phim khô:**

- Kết nối: Chuẩn DICOM.
- Độ phân giải tối đa: ≥ 500 dpi
- Độ tương phản: ≥ 14 bit
- Tốc độ in: Khoảng ≥ 65 phim/giờ tại cỡ phim (35x43cm)
- Số khay chứa phim: ≥ 2 khay

❖ **Máy bơm thuốc cản quang loại 2 nòng:**

- Di động trên xe đẩy.
- Thể tích bơm: Từ 0.1 ml tới thể tích của xylanh
- Tốc độ bơm: Từ 0.1 tới ≥ 9.5 ml/giây
- Áp lực bơm tối đa: ≥ 300 PSI

26. HỆ THỐNG CHỤP CẮT LỚP XOẮN ỐC CT 16 DÂY VẬT LÝ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

A. Phần cứng hệ thống

- Khoang máy: 01 bộ.
- Bóng X-quang: 01 bộ.
- Bộ lọc tại đầu bóng: 01 bộ.
- Máy phát cao thế: 01 cái.
- Bàn bệnh nhân: 01 bộ.
- Đầu thu nhận: 01 bộ.
- Trạm điều khiển và xử lý hình ảnh, bao gồm màn hình, bàn phím và chuột vi tính: 01 Bộ
- Hệ thống tái tạo hình ảnh: 01 Bộ.

B. Phần mềm hệ thống

- Phần mềm tiêu chuẩn: 01 Bộ
- Phần mềm hướng dẫn chụp CT: 01 Bộ
- Phần mềm thu hình hai mức năng lượng: 01 Bộ
- Phần mềm công nghệ tiêu chuẩn: 01 Bộ
- Chương trình hỗ trợ thăm khám: 01 Bộ
- Chương trình giảm liều và theo dõi liều tia: 01 Bộ
- Phần mềm tái tạo lập với dữ liệu thô: 01 Bộ

C. Phụ kiện đi kèm:

- Trạm thu nhận, điều khiển và xử lý hình ảnh: 02 bộ.
- Phần mềm điều khiển và xử lý hình ảnh: 01 bộ
- Phantom chuẩn máy: 01 bộ.
- Bộ Intercom để giao tiếp với bệnh nhân: 01 bộ.
- Phụ kiện định vị bệnh nhân: Tựa đầu, đệm mặt bàn, đai bệnh nhân: 01 bộ.
- Bộ theo dõi điện tim chụp đồng bộ nhịp tim: 01 bộ.
- Áo chì cho bệnh nhân/nhân viên theo máy (03 áo người lớn/ 01 áo trẻ em): 04 bộ.
- UPS online cho trạm điều khiển và thu nhận hình ảnh: 02 bộ.
- UPS Online cho hệ thống máy chính: 01 bộ.
- Máy in phim khô (Kèm 100 phim): 01 máy.
- Máy bơm thuốc cản quang loại 02 nòng kèm 50 cái bơm tiêm loại 100 ml: 01 bộ.
- Camera và màn hình quan sát bệnh nhân: 01 bộ.
- Bàn, ghế cho máy điều khiển và xử lý: 02 bộ.
- Đèn báo phát tia: 01 bộ.
- Máy hút âm: 01 máy.
- Tủ điện cấp nguồn 3 pha đầu vào cho hệ thống, bao gồm: CB, khởi động từ, bộ bảo vệ pha, các thanh cái tiếp địa, trung tính: Dây nguồn 3 pha, các vật tư phụ: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Khoang máy

- Đường kính khoang máy: ≥ 70 cm.
- Chiều sâu (khoảng cách từ nguồn đến detector nhận ảnh) ≤ 95 cm
- Tốc độ vòng quay tối đa cho 1 vòng quay: ≤ 1.0 giây
- Có hệ thống laser định vị bệnh nhân trên khung máy.

❖ Bóng X-quang

- Số tiêu điểm: ≥ 2
- Tiêu điểm nhỏ ≤ 0.8 mm x 0.5 mm
- Tiêu điểm lớn ≤ 1.1 mm x 1.0 mm
- Dòng bóng tối đa (mA): ≥ 240 mA
- Trữ nhiệt anode bóng: ≥ 3.5 MHU
- Trữ nhiệt bóng với tái tạo lặp: ≥ 8.2 MHU
- Tốc độ tản nhiệt: ≥ 915 KHU/phút

❖ Bộ lọc tia

❖ Máy phát cao thế

- Công suất tối đa: ≥ 30 kW
- Công suất tương đương với tái tạo lặp: ≥ 70 kW

❖ Đầu thu nhận

- Số dây đầu thu: ≥ 16 dây
- Số lát cắt/vòng quay: ≥ 32 lát
- Số phân tử đầu thu: ≥ 12.000 kênh thu

❖ Bàn bệnh nhân:

- Tải trọng tối đa: ≥ 200 kg
- Tốc độ di chuyển bàn tối đa: ≥ 100 mm/s
- Khoảng chụp quét dọc: ≥ 1.400 mm

❖ Trạm điều khiển và xử lý hình ảnh

- CPU Intel Xeon ≥ 3.3 GHz hoặc tương đương
- Bộ nhớ: ≥ 16 GB
- Ổ cứng: ≥ 900 GB SSD
- Màn hình LCD hoặc tương đương, Kích thước: ≥ 24 inches; Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ hoặc full HD hoặc tốt hơn
- USB 3.0 hoặc tốt hơn, DICOM

❖ Hệ thống tái tạo hình ảnh

- Hiển thị hình ảnh theo thời gian thực, ma trận tái tạo ảnh (512x512)
- Ma trận tái tạo: $\geq 512 \times 512$

❖ Phần mềm hệ thống

- Phần mềm tái tạo hình ảnh.
- Phần mềm xem hình ảnh
- Chức năng xem ảnh 3D
- Chức năng tạo ảnh MIP và minIP
- Phần mềm nối dài mạch máu hoặc Phần mềm chụp phân tích mạch máu
- Phần mềm phân đoạn tổn thương phổi hoặc phần mềm phân tích phổi đánh giá u phổi
- Phần mềm nội soi ảo
- Phần mềm Đo đường kính và giá trị ung bướu hoặc phần mềm đo đường kính và giá trị u gan
- Phần mềm Đo ROI theo ngưỡng HU
- Phần mềm tái tạo cột sống hoặc phần mềm tái tạo theo thể tích
- Phần mềm lọc tia hoặc phần mềm giảm nhiễu ảnh do kim loại
- Phần mềm chụp với thuốc tương phản hoặc phần mềm chụp theo ngưỡng ngấm thuốc cản quang
- Phần mềm chụp giảm liều theo thời gian thực hoặc phần mềm điều chỉnh liều tia tự động

27. HỆ THỐNG CHỤP CỘNG HƯỞNG TỪ MRI 1.5T

II. Yêu cầu về cấu hình

❖ Hệ thống chụp cộng hưởng từ 1.5T, bao gồm:

- Khối từ siêu dẫn: 1.5 tesla: 01 bộ
- Hệ thống chênh từ: 01 hệ thống

- Bộ thu phát sóng RF: 01 bộ
- Bàn bệnh nhân: 01 cái.
- ❖ **Các cuộn thu, bao gồm:**
 - Cuộn chụp toàn thân tích hợp khoang máy: 01 bộ
 - Cuộn chụp đầu: 01 bộ
 - Cuộn chụp đầu-cổ: 01 bộ
 - Cuộn chụp cột sống, tích hợp trong bàn chụp: 01 bộ
 - Cuộn chụp ngực/bụng/chậu: 01 bộ
 - Cuộn chụp đa năng mềm cỡ lớn: 01 bộ
 - Cuộn chụp đa năng mềm cỡ nhỏ: 01 bộ
 - Bộ định vị các cuộn chụp đa năng cho các vị trí chụp: 01 bộ
 - **Cuộn chụp các loại khớp: 01 bộ**
 - Cuộn chụp nhũ ảnh, loại có hỗ trợ làm sinh thiết: 01 bộ
- ❖ **Hệ thống máy tính, bao gồm:**
 - Máy tính điều khiển, thu nhận, hiển thị, xử lý ảnh: 01 bộ
 - Máy tính tái tạo ảnh: 01 bộ
 - Bộ máy tính trạm xử lý hình ảnh chuyên dụng: 01 bộ
- ❖ **Phần mềm và ứng dụng, bao gồm:**
 - Chụp khảo sát thần kinh: 01 bộ
 - Chụp khảo sát vùng thân (ngực, bụng, chậu): 01 bộ
 - Chụp khảo sát tim: 01 bộ
 - Chụp khảo sát mạch máu: 01 bộ
 - Chụp khảo sát chấn thương chỉnh hình: 01 bộ
 - Chụp cộng hưởng từ nhi: 01 bộ
 - Chụp khảo sát ung bướu: 01 bộ
 - Phần mềm chẩn đoán hồng học từ xa: 01 bộ
 - Gói chụp cộng hưởng từ thần kinh thu hình 2D, 3D không tiếng ồn với kỹ thuật PETRA, SilentScan hoặc tương đương: 01 bộ
 - Gói phần mềm chụp thần kinh/não nhanh với ≥ 8 ảnh tương phản trong một lần chụp với kỹ thuật SyntheticMR hoặc tương đương: 01 bộ
 - Gói phần mềm chụp cộng hưởng từ nhanh giảm $\geq 50\%$ thời gian chụp với kỹ thuật Compress Sensing hoặc tương đương: 01 bộ
 - Thu hình não 3D có hiệu chỉnh chuyển động: 01 bộ
 - Chụp khảo sát tích tụ sắt, vôi hóa, vi xuất huyết não: 01 bộ
 - Gói chụp khảo sát căng cơ khuếch tán: 01 bộ
 - Chụp khảo sát tưới máu não 3D không sử dụng thuốc tương phản, 3D ASL hoặc tương đương: 01 bộ
 - Gói chụp khảo sát định lượng sắt, mỡ trong gan: 01 bộ
 - Chụp động học 3D độ phân giải cao, bệnh nhân thở tự do: 01 bộ
 - Gói chụp khuếch tán khu trú FOV nhỏ độ nét cao (ZOOMit, iZOOM, FOCUS hoặc tương đương): 01 bộ
 - Chụp ảnh khuếch tán cung cấp nhiều giá trị b tổng hợp từ một chuỗi ảnh khuếch tán đơn: 01 bộ
 - Chụp khảo sát tưới máu tim gắng sức: 01 bộ
 - Gói chụp nhũ chuyên sâu, thu hình 2 bên vú đồng thời: 01 bộ
 - Ứng dụng chụp khảo sát sống còn: 01 bộ
 - Chụp khảo sát ngấm thuốc thì muộn cơ tim: 01 bộ
 - Ứng dụng chụp máu tối nhanh toàn tim trong một lần nín thở: 01 bộ
 - Ứng dụng đánh giá sự vượt quá sắt trong tim: 01 bộ
 - Ứng dụng 3D chụp toàn tim, không sử dụng thuốc tương phản, bệnh nhân thở tự do: 01 bộ
 - Ứng dụng khảo sát tim với phép đo định lượng thời gian T1 và T2, lập bản đồ T1 và T2: 01 bộ
 - Chụp ảnh động học 3D mạch máu độ phân giải thời gian cao: 01 bộ
 - Gói chụp mạch máu 2D và 3D chuyên sâu không sử dụng thuốc tương phản: 01 bộ
 - Chụp cộng hưởng từ tách mỡ - nước dựa trên kỹ thuật Dixon 2 điểm và Dixon 3 điểm: 01 bộ
 - Gói chụp cộng hưởng từ phổ: 01 bộ
 - Chụp cộng hưởng từ giảm nhiễu ảnh kim loại: 01 bộ

- Chụp đánh giá sụn: 01 bộ
- Phần mềm phân tích dữ liệu MRI tim: 01 bộ

❖ **Phụ kiện và thiết bị phụ trợ, bao gồm:**

- Hệ thống làm lạnh cho khối từ - chiller: 01 hệ thống
- Bộ phantom cân chỉnh máy và kệ đựng phantom: 01 bộ
- Nội đàm 02 chiều dùng liên lạc với bệnh nhân: 01 bộ
- Bộ định vị laser: 01 bộ
- Bộ âm nhạc, tai nghe tương thích từ trường cho bệnh nhân, các nút tai giảm ồn: 01 bộ
- Bộ tay nắm gọi nhân viên trong trường hợp khẩn cấp, tương thích từ trường: 01 bộ
- Bộ camera và màn hình theo dõi bệnh nhân, tương thích từ trường: 01 bộ
- Bộ theo dõi và cảnh báo nồng độ Oxy trong phòng chụp: 01 bộ
- Bộ màn hình theo dõi nồng độ, áp suất Heli của magnet, đặt tại phòng điều khiển: 01 bộ
- Kệ đựng các cuộn chụp, tương thích từ trường: 01 bộ
- Giường/ cang đẩy bệnh nhân tương thích từ trường: 01 bộ
- Cọc treo truyền dịch bệnh nhân tương thích từ trường: 01 bộ
- Khẩu khí y tế tương thích từ trường (cho khí oxy và khí nén): 01 bộ
- Máy bơm tiêm thuốc tương phản 2 nồng, tương thích từ trường: 01 máy
- Lò RF và nội thất hoàn thiện: 01 hệ thống
- Bình cứu hỏa: 01 cái.
- Bộ dò kim loại: 01 bộ
- Nhiệt - ẩm kế: 01 cái
- UPS online 3 pha cho hệ thống máy MRI, tích hợp biến áp cách ly: 01 bộ
- Máy hút ẩm: 01 máy.
- Máy in phim khô 2 khay online: 01 bộ
- Tủ điện cấp nguồn 3 pha đầu vào cho hệ thống, bao gồm: CB, khởi động từ, bộ bảo vệ pha, các thanh cái tiếp địa, trung tính: Dây nguồn 3 pha, các vật tư phụ: 01 bộ
- Bộ điều hòa, ống gió cho phòng kỹ thuật, phòng chụp và phòng điều khiển, công suất phù hợp hệ thống: 01 bộ
- Sàn nổi phòng kỹ thuật: 01 hệ thống
- Bàn, ghế cho nhân viên vận hành máy: 01 bộ
- Tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng và lắp đặt, bảo trì – sửa chữa: 01 bộ

III. **Thông số và đặc tính kỹ thuật:**

❖ **Hệ thống máy chính:**

- **Khối từ:**
 - + Độ lớn từ trường ≥ 1.5 Tesla
 - + Đường kính tâm khoang máy ≥ 60 cm
 - + Trường chụp lớn nhất ≥ 50 cm x 50 cm x 50 cm
 - + Độ ổn định từ trường theo thời gian $< 0,1$ ppm/ giờ
 - + Số kênh chêm từ tuyến tính ≥ 3
 - + Khả năng che chắn nhiễu điện từ (EMI) $\geq 99\%$
 - + Công nghệ không thoát khí làm mát khối từ.
 - + Khoang chụp bệnh nhân có độ loe (mở rộng) ở phía hai đầu với kích thước lớn nhất ≥ 100 cm
 - + Khoảng trống theo chiều đứng giữa mặt bàn bệnh nhân và phía trong của khoang chụp bệnh nhân ≥ 45 cm
 - + Khoang chụp tích hợp ≥ 02 bàn phím điều khiển ở hai bên
 - + Khoang chụp có tích hợp bộ nội đàm hai chiều
 - + Có thể định vị bệnh nhân ở tư thế chân vào khoang chụp trước
 - + Có thể định vị bệnh nhân ở tư thế đầu vào khoang chụp trước
 - + Khoang chụp có tích hợp đèn laser định vị theo mặt phẳng cắt ngang (axial) và mặt phẳng cắt dọc (sagittal)
 - + Khoang chụp có tích hợp thông gió và đèn chiếu sáng
- **Hệ thống chênh từ:**
 - + Thời gian đạt độ chênh từ tối đa ≤ 275 micro giây
 - + Biên độ đỉnh trên mỗi trục ≥ 33 mT/m
 - + Biên độ hiệu dụng cực đại (Có thêm vector) ≥ 57 mT/m

- + Tốc độ xoay đỉnh trên mỗi trục ≥ 120 T/m/s.
- + Tốc độ xoay đỉnh hiệu dụng trên mỗi trục ≥ 208 T/m/s
- + Hiệu chỉnh hình học 3D
- **Bộ thu phát sóng RF:**
 - + Số kênh thu tín hiệu ≥ 16
 - + Tổng bộ số hóa tín hiệu (ADC) ≥ 16 bộ
 - + Điều khiển xung RF bằng kỹ thuật số.
 - + Tần số lấy mẫu ≥ 80 MHz
 - + Công suất ngõ ra RF lớn nhất ≥ 10 KW
 - + Độ phân giải lấy mẫu ≥ 16 bit
 - + Độ phân giải tín hiệu nhận được ≥ 32 bit
- **Bộ máy tính điều khiển, tái tạo và xử lý ảnh:**
 - + Bộ xử lý (CPU) ≥ 6 core
 - + Tốc độ bộ xử lý ≥ 2.4 GHz
 - + Dung lượng bộ nhớ RAM ≥ 48 GB
 - + Ổ cứng ≥ 400 GB
 - + Tốc độ tái tạo hình ảnh (ma trận 256×256) trên toàn FOV ≥ 28000 tái tạo/giây
- **Bộ điều khiển và xử lý hình ảnh:**
 - + Bộ xử lý (CPU) ≥ 4 core
 - + Tốc độ của bộ xử lý ≥ 3.5 GHz
 - + Dung lượng bộ nhớ RAM ≥ 32 GB
 - + Ổ cứng ≥ 1 TB
 - + Màn hình màu LCD, kích thước ≥ 24 inches
 - + Bàn phím máy tính tích hợp chức năng nội đàm với bệnh nhân.
 - + Chuột quang.
 - + Khả năng lưu trữ hình ảnh (ma trận 256×256 không nén) $\geq 3\,300\,000$ ảnh
 - + Hình ghi trên DVD theo chuẩn DICOM và có thể đọc được trên máy tính cá nhân
- **Bàn bệnh nhân:**
 - + Tải trọng bệnh nhân tối đa ≥ 200 kg
 - + Chiều cao mặt bàn tính từ sàn ≤ 50 cm
 - + Chiều dài bàn chụp ≥ 200 cm
 - + Di chuyển mặt bàn theo chiều dọc ≥ 240 cm
 - + Khả năng tái lập vị trí $\pm \leq 1$ mm
 - + Điều khiển di chuyển nâng lên - hạ xuống và di chuyển theo chiều dọc (ra - vào) bằng động cơ.
- **Thông số chụp ảnh:**
 - + Chuỗi xung đàn hồi vang (**Spin echo**), ma trận 256×256 :
 - TR nhỏ nhất ≤ 4 ms
 - TE nhỏ nhất ≤ 2.3 ms
 - + Chuỗi xung đàn hồi vang nhanh (**Fast Spin Echo**), ma trận 256×256 :
 - TR nhỏ nhất ≤ 4 ms
 - TE nhỏ nhất ≤ 2.3 ms
 - + Chuỗi xung 2D Gradient nhanh (**2D Fast Gradient Echo**), ma trận 256×256 :
 - TR nhỏ nhất ≤ 1.2 ms
 - TE nhỏ nhất ≤ 0.23 ms
 - + Chuỗi xung 3D Gradient nhanh (**3D Fast Gradient Echo**), ma trận 256×256 :
 - TR nhỏ nhất ≤ 1.2 ms
 - TE nhỏ nhất ≤ 0.23 ms
 - + Chuỗi xung chụp ảnh phẳng điểm vang (**EPI**), ma trận 256×256 :
 - TR nhỏ nhất ≤ 5 ms
 - TE nhỏ nhất ≤ 1.6 ms
 - Giá trị b lớn nhất ≥ 10000 s/mm²
 - Các hướng căng cơ khuếch tán lớn nhất ≥ 150
 - + Độ dày lát cắt nhỏ nhất ở chế độ 2D ≤ 0.1 mm
 - + Độ dày lát cắt nhỏ nhất ở chế độ 3D ≤ 0.1 mm
 - + Ma trận ảnh lớn nhất $\geq 1024 \times 1024$
 - + Trường chụp FOV lớn nhất ≥ 50 cm

❖ **Bộ cuộn thu (coils):**

– **Cuộn thu toàn thân:**

+ Tích hợp trong magnet.

+ Trường chụp FOV ≥ 50 cm.

+ Ứng dụng: chụp toàn thân, chụp khuếch tán, chụp các bệnh nhân to lớn/ FOV lớn.

– **Cuộn thu đầu:**

+ Số kênh/phần tử ≥ 16

+ Ứng dụng: chụp não, các chi và các ứng dụng khác.

– **Cuộn thu đầu - cổ:**

+ Số kênh/phần tử ≥ 16

+ Ứng dụng: chụp não, đốt sống cổ, chụp thần kinh - mạch máu (MRA).

+ Có khả năng kết hợp đồng thời với cuộn thu khác để thu ảnh.

– **Cuộn thân cột sống tích hợp trong bàn chụp:**

+ Số kênh/phần tử ≥ 12

+ Ứng dụng: chụp ngực, bụng, chậu, cột sống.

+ Có khả năng kết hợp đồng thời với cuộn thu khác để thu ảnh.

+ Độ bao phủ/chiều dài theo chiều dọc ≥ 200 cm

– **Cuộn chụp ngực/bụng/ chậu, độ bao phủ theo chiều dọc ≥ 50 cm trong một lần định vị:**

+ Số kênh thu ảnh/phần tử ≥ 12

+ Ứng dụng chụp: vùng ngực, bụng, chậu.

+ Có khả năng kết nối đồng thời với cuộn thu khác để thu ảnh.

+ Độ bao phủ theo chiều dọc (S/I) ≥ 50 cm

– **Cuộn chụp mềm đa năng cỡ lớn:**

+ Số kênh/phần tử ≥ 8

+ Kích thước ≥ 70 cm x 20 cm

+ Ứng dụng chụp: chụp vai, gối, khuỷu tay, chụp nhi,....

– **Cuộn chụp đa năng mềm cỡ nhỏ:**

+ Số kênh/phần tử ≥ 8

+ Kích thước ≥ 40 cm x 20cm

+ Ứng dụng chụp: chụp cổ tay, cổ chân, bàn tay, ngón tay, bộ phận nhỏ

– **Cuộn chụp nhũ:**

+ Số kênh thu ≥ 6 kênh

+ Tương thích kỹ thuật chụp 02 bên vú đồng thời

+ Thiết kế cho phép thực hiện sinh thiết vú

❖ **Chức năng điều khiển chụp, tái tạo, hiển thị, phân tích ảnh:**

– **Bảng hiển thị tích hợp trên khoang máy, với các hiển thị:**

+ Hiển thị chỉ báo chụp bù nhịp thở.

+ Hiển thị thời gian quét.

+ Hiển thị vị trí bàn.

+ Hiển thị chỉ báo chụp gating theo xung ngoại biên.

+ Hiển thị nhấp nháy khi ECG được kết nối.

+ Có các nút dừng khẩn cấp tích hợp khoang máy.

– **Chức năng điều khiển trong phòng chụp:**

+ Cung cấp các bảng điều khiển tích hợp 02 bên khoang máy, thuận tiện cho đặt bệnh và thực hiện chụp quét.

+ Chức năng bật và tắt đèn laser định vị.

+ Chức năng điều khiển đèn chiếu sáng, hệ thống thông gió tích hợp khoang chụp.

+ Chức năng điều khiển di chuyển bàn ra, vào, dừng di chuyển.

+ Chức năng cài đặt vị trí mốc chụp bệnh nhân.

+ Chức năng di chuyển bệnh nhân tới tâm khối từ.

+ Chức năng khởi động lại phép chụp, ngưng chụp, bỏ qua phép chụp.

+ Chức năng di chuyển bàn tới vị trí ban đầu.

+ Chức năng nâng bàn lên, hạ bàn xuống.

+ Có tay nắm để kéo mặt bàn ra khỏi khoang chụp trong trường hợp khẩn cấp, hoặc mất nguồn điện.

– **Các chức năng tại máy trạm tại phòng điều khiển:**

- + Hiển thị ảnh và phép quét, hiển thị ghi chú giao thức, hiển thị các sóng sinh lý học.
- + Có nút dừng khẩn cấp.
- + Chức năng điều chỉnh âm lượng hệ thống nội đàm tích hợp khoang chụp.
- + Các phím chức năng để khởi động phép quét, dừng quét, ngưng quét.
- + Chức năng di chuyển bàn tới vị trí quét.
- + Chức năng ngừng di chuyển bàn.
- + Có thể thực hiện quét, tái tạo ảnh, in phim, lưu trữ ảnh, kết nối mạng, và hậu xử lý đồng thời, giúp tăng hiệu quả công việc.
- + Có chức năng tự động bắt đầu thu nhận ảnh sau khi kỹ thuật viên thiết lập vị trí chụp và rời khỏi phòng.
- + Có chức năng tối ưu giao thức chụp tự động: cho phép tự động tính toán các thông số giao thức chụp để tối ưu thời gian quét và chất lượng hình ảnh.
- + Có các thư viện giao thức chụp: Cung cấp các thư viện giao thức chụp cho người dùng.
- + Có chức năng tự động tải các giao thức chụp, kiểm soát chỉ định, thu nhận, xử lý và hiển thị ảnh.
- + Có chức năng hướng dẫn bệnh nhân nín thở bằng giọng nói.
- + Chức năng tự động thực hiện quét xuyên suốt chuỗi chỉ định chụp ảnh mà không cần sự can thiệp của người dùng.
- + Có chức năng ngưng và tiếp tục quét.
- + Chức năng tự động cân chỉnh: Tự động thực hiện chỉ định và thu nhận phép quét cân chỉnh để hiệu chỉnh cường độ tín hiệu cuộn thu bề mặt dựa trên thể tích chụp ảnh lâm sàng.
- + Chức năng tự động nối kết chỉ định của mỗi chuỗi ảnh trong một phép chụp. Các chuỗi ảnh được nối kết sẽ được chỉ định tự động và không cần sự can thiệp của người dùng trong khởi tạo phép chụp.
- + Chức năng xử lý nội tuyến: Cho phép tự động thực hiện các bước xử lý ngay sau khi ảnh được tái tạo và lưu các ảnh vào cơ sở dữ liệu.
- + Chức năng chồng ảnh: Cho phép chồng các ảnh giải phẫu 2D và 3D với dữ liệu chức năng hoặc bản đồ tham số. Cho phép chồng nhiều ảnh từ các thu nhận ảnh khác nhau.
- + Chức năng dán ảnh: kết hợp nhiều chuỗi ảnh MR từ nhiều trạm/station thành một ảnh trong chụp ảnh cột sống, động mạch bụng, động mạch cảnh và các mạch ngoại biên thành.
- + Có kỹ thuật chụp bù trừ chuyển động do nhịp thở, cho phép bệnh nhân thở tự do.
- + Các mặt phẳng chụp ảnh: cắt ngang giữa, mặt phẳng đứng dọc giữa, mặt phẳng đứng ngang, mặt phẳng xiên và mặt phẳng xiên đôi/xiên ba.
- + Người dùng có thể thay đổi khoảng trống giữa các lát cắt với bước tăng nhỏ nhất
- + Dựng hình MR dạng thể tích.
- + Tái tạo đa mặt phẳng cho phép đánh giá theo thời gian thực các cơ quan giải phẫu theo các mặt phẳng lệch trục/off axis, các định dạng theo mặt phẳng Sagittal, coronal, xiên và cong/curve
- + Có chức năng chụp nối hình: tự động chỉ định, thu nhận, và nối các ảnh từ nhiều trạm/station vào trong một chuỗi ảnh; hoàn thành toàn bộ phép chỉ trong ≤ 7 phút.
- + Có chức năng Zoom/Roam/Flip/Rotate/Scroll.
- + Có các công cụ đo ảnh.
- + Có chức năng tắt bật lưới/grid.
- + Các bộ lọc ảnh.
- + Có chức năng hiển thị ảnh dạng Cine:
 - Số cửa sổ ≥ 4
 - Số ảnh trên mỗi cửa sổ ≥ 128 ảnh
- + Có công cụ thêm, bớt, chỉnh sửa dữ liệu bệnh nhân.
- + Có chức năng chú giải ảnh.
- + Có chức năng/ ứng dụng chụp đồng bộ theo nhịp thở/respiratory trigger & gating: giảm các nhiễu ảnh do hô hấp bằng cách đồng bộ thu nhận với chu kỳ hô hấp.
- + Có chức năng/ứng dụng bù dòng chảy/Flow compensation.
- + Có chức năng/ứng dụng bù theo nhịp thở/Respiratory Compensation, giúp giảm bóng mờ theo pha do sự chuyển động do hô hấp khi quét vùng ngực hoặc vùng bụng.
- + Có chức năng chụp đồng bộ/gating theo xung của mạch ngoại vi và nhịp tim.
- + Kỹ thuật chụp ảnh song song giúp tăng tốc quá trình thu nhận hình ảnh.
- + Chức năng/ứng dụng giảm tiếng ồn, cải thiện độ thoải mái cho bệnh nhân mà không ảnh hưởng tới chất lượng hình ảnh; có khả năng tương thích với tất cả các chế độ quét.

- + Chức năng/ứng dụng chỉ chú/gán nhãn các đốt sống trên các ảnh trọng T2.
- + Có chức năng phân tích dữ liệu khuếch tán.
- + Có chức năng/ứng dụng phân tích mức oxy máu.
- + Có chức năng/ứng dụng phân tích phổ.
- + Tự động chọn giao thức xử lý phù hợp nhất.
- + Hiển thị các ảnh thông số và thu nhận tất cả các giá trị chức năng liên quan từ một ROI.
- + Hiển thị và xuất các thống kê ROI
- + Lưu tất cả các ảnh tham số.
- + Lưu và phục hồi trạng thái của ảnh đã được xử lý.

❖ Phần mềm ứng dụng chụp khảo sát lâm sàng:

– Chụp khảo sát thần kinh:

- + Cung cấp các ứng dụng thu và xử lý ảnh hiệu chỉnh chuyển động, ảnh chức năng, và ảnh thể tích.
- + Ứng dụng chụp não tự động:
 - Tự động thực hiện các bước chụp ảnh MRI não từ thu nhận ảnh định vị, chỉ định các mặt phẳng chụp, chụp chuỗi ảnh, thực hiện hậu xử lý và truyền dữ liệu ảnh tới trạm xem ảnh.
 - Tự động tính toán các mặt phẳng đứng dọc giữa/sagittal cho các chỉ định 2D, 3D.
 - Tự động xác định các đường AC-PC, hiệu chỉnh góc quay lên đến ≥ 45 độ.
- + Chụp giảm xảo ảnh do chuyển động:
 - Giảm xảo ảnh do chuyển động từ dòng chảy dịch não tủy/CSF, nhịp thở bệnh nhân, các chuyển động do bệnh nhân rung, hoặc có cố ý.
 - Tương thích chuỗi xung chụp ảnh T1, T2, T1 FLAIR (hoặc tương đương), T2 FLAIR (hoặc tương đương), PD, ảnh khuếch tán
 - Giảm ảnh hưởng do tính nhạy từ.
 - Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chụp ảnh thể tích:
 - Chụp ảnh thể tích tương thích với các chuỗi xung T1, T2, T2 FLAIR, PD, DIR (phục hồi nghịch đảo kép).
 - Tái định dạng dữ liệu thể tích đẳng hướng từ một lần thu theo tất cả các mặt phẳng, với độ phân giải như mặt phẳng gốc ban đầu.
 - Tương thích chụp ảnh song song giúp giảm xảo ảnh, tăng tốc thu nhận ảnh.
- + Chuỗi xung chụp ảnh thể tích khử dịch não tủy, chất trắng hoặc chất trắng, và khử mỡ.
- + Chụp ảnh thể tích não với độ phân giải cao, ảnh trọng T1 cho chụp ảnh cộng hưởng từ chức năng.
- + Chuỗi xung được sử dụng để thu nhận ảnh với tương phản T1, PD.
- + Chuỗi xung phục hồi nghịch đảo thu nhận các ảnh não trọng T1. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Thu nhận ảnh trọng T2, PD cho cột sống, đầu. Tương thích chụp ảnh song song.
- + Chụp khảo sát não với ảnh trọng T2, kỹ thuật chụp siêu nhanh với khả năng thu nhận lát cắt chi với thời gian ≤ 1 giây. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung chụp ảnh T1-FLAIR (hoặc tương đương) cho ảnh trọng T1, thời gian quét ngắn, tín hiệu trên nhiễu và tương phản trên nhiễu cao. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung chụp ảnh T2-FLAIR (hoặc tương đương) giúp khử tín hiệu sáng từ dịch tủy não trên ảnh trọng T2. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung thu nhận ảnh trọng T2, dịch não tủy hiển thị sáng trong ảnh chụp não. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung thu nhận ảnh trọng T1, cho vật chất trắng màu sáng hơn vật chất xám, và dịch tủy não sẽ có màu tối trong thu nhận ảnh não.
- + Chuỗi xung giúp giảm tối đa tín hiệu từ dịch tủy não/CSF từ ảnh trọng T2.
- + Thuật toán phân tích cộng hưởng từ chức năng: lập bản đồ cộng hưởng từ chức năng thông qua các thay đổi dòng máu và oxy máu.
- + Chụp ảnh khuếch tán:
 - Với tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu cao, thời gian thu nhận ngắn cho khảo sát não.
 - Thu nhận khuếch tán trên cả ba trục (x,y,z) chênh từ đồng thời giúp tăng tín hiệu trên nhiễu.
 - Cung cấp nhiều giá trị b trong một lần thu nhận, cung cấp bản đồ ADC.
 - Khử mỡ mạnh mẽ.
 - Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.

- + Chuỗi xung 3D với độ phân giải không gian cao, thời gian chụp cực nhanh, cho ảnh có độ phân giải không gian cao các cấu trúc tĩnh như ốc tai, ống thính giác trong.... Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung 3D giúp giảm độ nhảy của chất nhầy từ khi chụp ảnh hố sau não/posterior fossa. Cung cấp tương phản phù hợp cho kênh thính giác trong, phù hợp cho chụp ảnh T2 cột sống cổ. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung 3D chụp ảnh cột sống cổ/cột sống C bao gồm tủy sống, đĩa đệm, ống rỗng thần kinh, và làm tương phản giữa dịch tủy não/CSF và các rễ thần kinh. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung 2D và 3D chụp ảnh cột sống C độ phân giải cao, phân biệt tốt chất xám với chất trắng trắng, tăng tương phản tủy sống trong cột sống. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chức năng kết hợp nhiều ảnh MR cột sống theo mặt phẳng đứng dọc theo một ảnh đơn.
- + Chụp ảnh phổ cho phép đánh giá không xâm lấn độ tập trung các chuyển hóa trong cơ thể/in-vivo, khử nước, thu nhận và hiển thị thể tích cục bộ, có khả năng tự động thiết lập thu nhận, tái tạo.
- + Phân tích động học não tưới máu não, tạo các bản đồ tham số lưu lượng máu thần kinh/neuro blood flow, thể tích máu/blood volume, thời gian truyền trung bình, thời gian đạt đỉnh cường độ tín hiệu.
- + Chụp ảnh khử tín hiệu như mô não liên quan đến máu tương phản laden.
- + Chức năng ghi chú/gán nhãn các đốt sống trên ảnh trọng T2 theo mặt phẳng đứng dọc/sagittal.
- **Khảo sát vùng thân (ngực, vùng bụng, chậu):**
 - + Chụp giảm nhiễu ảnh do dịch chuyển do nhịp thở, các dịch chuyển do run hoặc cố ý, độ phân giải cao. Tương thích chuỗi xung thu các ảnh T1, T2, PD, khuếch tán ở tất cả các mặt phẳng. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh thể tích độ phân giải cao, đẳng hướng, phù hợp với chuỗi xung cung cấp các tương phản T1, T2, PD. Một chuỗi xung tái định dạng theo tất cả các mặt phẳng. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh thể tích 3D cho ảnh thuận pha và nghịch pha chỉ trong một lần nín thở, độ phân giải không gian cao, hỗ trợ xác định nhiễm mỡ, thiếu mỡ tiêu điểm, các tổn thương gan. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Có kỹ thuật chụp với bệnh nhân thở tự do, đồng bộ theo nhịp thở bệnh nhân.
 - + Chụp ảnh khuếch tán:
 - Với tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu cao, thời gian thu nhận ngắn.
 - Thu nhận khuếch tán trên cả ba trục (x,y,z) chênh từ đồng thời giúp cải thiện độ nhảy.
 - Cung cấp nhiều giá trị b trong một lần thu nhận.
 - Cung cấp bản đồ ADC.
 - Khả năng tương thích kỹ thuật giảm nhiễu ảnh do dịch chuyển, cho ảnh trọng khuếch tán chất lượng cao.
 - Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh động học gan nhanh, độ phân giải thời gian và không gian cao, khử mỡ. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song, giảm nhiễu ảnh do chuyển động.
 - + Chức năng phân tích các thay đổi tương phản T1 hoặc T2, tạo các bản đồ: thời gian đạt đỉnh, thời gian ngấm thuốc trung bình, độ dốc tăng lớn nhất, độ dốc giảm lớn nhất.
 - + Chuỗi xung 3D chụp ảnh MR mật tụy độ phân giải cao, có khả năng tương thích kỹ thuật chụp đồng bộ nhịp thở/respiratory gating.
 - + Kỹ thuật chụp ảnh siêu nhanh, Có thể thu nhận các lát cắt chỉ trong chưa đến 1 giây, cho ảnh trọng T2 trong khảo sát bụng và MR mật tụy, có tín hiệu cao từ các dịch. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh MR mật tụy, cho tương phản cao giữa các đường dẫn và túi mật với các cơ quan xung quanh, khử mỡ giúp tăng độ rõ. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh MR mật tụy trọng T2, độ phân giải cao, cung cấp thêm thông tin cho đánh giá các khối trong đường dẫn. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh theo dõi độ ngấm thuốc tương phản và kích hoạt phép/trigger thu nhận ảnh giúp tối ưu độ tương phản.
 - + Chụp ảnh liên tục theo thời gian thực/fluoro.
 - + Kỹ thuật chụp bù hô hấp/respiratory giúp giảm hiện tượng bóng mờ pha/phase ghost do chuyển động của nhịp thở trong chụp ảnh vùng ngực hoặc bụng.
 - + Chụp ảnh đồng bộ hóa thu nhận hình ảnh với chu kỳ hô hấp của bệnh nhân giúp giảm nhiễu ảnh do sự hô hấp của bệnh nhân.

- + Chức năng chụp ảnh MR tương tác theo thời gian thực các cơ quan đường tiêu hóa, với khả năng thay đổi các thông số chụp trong quá trình chụp, đánh giá kết quả ngay tức thì.
- + Ứng dụng/chuỗi xung chụp xóa mỡ.
- **Chụp khảo sát tim:**
 - + Chụp động bộ theo nhịp tim.
 - + Chụp ảnh máu tối, tạo hình cơ quan giải phẫu tim, vách cơ tim, van tim, ảnh động mạch cảnh, có xóa mỡ. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp khảo sát chuyển động vách tim, phân tích định lượng, đánh giá chức năng van tim, phân tích chức năng tim, thể hiện hẹp và hở van tim.
 - + Chụp ảnh cine với tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu cao, giúp tăng độ tương phản giữa cơ tim và bể máu.
 - + Chuỗi xung 3D chụp ảnh động mạch vành, xóa mỡ, làm nổi bật tương phản mỡ nước, xóa bỏ mô cơ và vách tim.
 - + Chụp ảnh tương tác theo thời gian thực cơ quan tim.
 - + Chụp ảnh máu tối/black blood tim, giảm bóng mờ liên quan đến dòng chảy.
 - + Chụp đồng bộ/gating/triggering theo nhịp tim dùng thu nhận ảnh cấu trúc tim, chức năng tim, chụp ảnh vùng ngực, động mạch trong khảo sát dòng chảy.
 - + Kỹ thuật giảm bóng mờ theo pha do chuyển động hô hấp khi chụp ảnh vùng ngực hoặc vùng bụng.
 - + Kỹ thuật giảm các xáo ảnh do hô hấp bằng cách đồng bộ/gating/ triggering thu nhận ảnh với chu kỳ hô hấp.
 - + Chuỗi xung 2D thu nhận nhiều pha chu kỳ tim tại một hoặc nhiều vị trí.
 - + Chuỗi xung chụp ảnh tim có nín thở, chụp ảnh động mạch vành, khảo sát các buồng tim hoặc vòng động mạch chủ, đánh giá chức năng tim và van.
- **Chụp khảo sát mạch máu:**
 - + Chụp ảnh mạch máu 2D không sử dụng thuốc tương phản, khảo sát rẽ nhánh động mạch cảnh, giải phẫu tĩnh mạch, vòm động mạch chủ, các mạch ngoại biên.
 - + Chụp ảnh mạch máu 3D không sử dụng thuốc tương phản, khảo sát vòng tròn Willis, hệ mạch nội sọ, hệ mạch bụng. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh 3D đa lát cắt, không sử dụng thuốc tương phản, khảo sát hệ mạch nội sọ, rẽ nhánh động mạch cảnh, vòng động mạch chủ, các mạch ngoại biên, giải phẫu tĩnh mạch.
 - + Chụp mạch 2D không sử dụng thuốc tương phản, chụp khảo sát hướng và vận tốc dòng chảy hệ mạch nội và ngoại sọ, khảo sát tĩnh mạch cổ và tĩnh mạch gan, đo định lượng vận tốc dòng chảy.
 - + Chụp mạch 3D không sử dụng thuốc tương phản, chụp khảo sát hệ mạch nội sọ, các động mạch thận.
 - + Chụp mạch 2D chế độ Cine, xác định hướng dòng chảy, ước lượng vận tốc dòng chảy, phân tích định lượng dòng chảy.
 - + Chụp mạch 3D có sử dụng thuốc tương phản, thu nhận sự thay đổi tín hiệu theo thời gian để đánh giá các tổn thương mạch, có khả năng chụp đồng bộ nhịp tim, nhịp thở.
 - + Kỹ thuật chụp theo dõi và phát hiện độ ngấm thuốc tương phản và kích hoạt thu nhận ảnh, giúp tối ưu độ ngấm thuốc tương phản.
 - + Kỹ thuật chụp ảnh MRA của cơ gian giải phẫu liên tục, giúp người dùng có thể kích hoạt các thu nhận ảnh ngay khi cảm thấy hài lòng với mức ngấm tương phản của mạch máu.
 - + Kỹ thuật tự động chỉ định, thu nhận, và kết hợp các ảnh từ nhiều trạm/station, giúp hoàn thành quá trình thu nhận ảnh chỉ trong thời gian ngắn ≤ 7 phút.
 - + Chụp ảnh cải thiện độ tương phản giữa dòng máu và mô xung quanh.
 - + Phân tích dòng chảy, định lượng vận tốc dòng chảy và dòng thể tích, biểu đồ dòng chảy trung bình và đỉnh, tự động phát hiện các đường bao.
 - + Kỹ thuật chụp đồng bộ theo tín hiệu điện tim và mạch ngoại biên.
 - + Kỹ thuật bù nhịp thở, thu nhận đồng bộ/gating theo nhịp thở.
- **Chụp khảo sát chấn thương chỉnh hình:**
 - + Chụp giảm xáo ảnh do chuyển động, cho tương phản mô cao. Khả năng thu các ảnh T1, T2, PD theo tất cả các mặt phẳng, chất lượng cao cho chụp ảnh cơ xương khớp. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh thể tích 3D:
 - Chụp ảnh thể tích với chuỗi xung cung cấp các tương phản T1, T2, PD.
 - Chụp ảnh thể tích độ tương phản cao.
 - Tái định dạng dữ liệu thể tích đẳng hướng chỉ trong một lần chụp.

- Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song, giảm xảo ảnh, rút ngắn thời gian thu nhận ảnh.
- + Chụp ảnh T1, T2, PD độ phân giải cao, có khả năng tương tích chuỗi xung khử mỡ, tiêu chuẩn cho khảo sát sụn khớp, mặt khum chất lỏng/menisci, sụn dây chằng, xương dưới màng cứng. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chụp ảnh 2D trong PD, T2 cho cột sống và các khớp nối.
- + Chuỗi xung 3D chụp ảnh cột sống cổ bao gồm tùy sống, đĩa đệm, ống rỗng thần kinh. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Chuỗi xung 3D cho tương phản T2* với tín hiệu trên nhiều cao, hiển thị các dây chằng trong khi thêm các tương phản mô mềm, giảm dịch chuyển hóa học. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
- + Các kỹ thuật khử mỡ:
 - Bảo hòa mỡ chọn lọc tần số
 - Phương pháp điểm loại bỏ mỡ phục hồi nghịch đảo
 - Phương pháp chỉ kích hoạt nước
 - Phương pháp kết hợp bảo hòa chọn lọc tần số và điểm loại bỏ mỡ phục hồi
- + Chuỗi xung 3D chụp ảnh thể tích độ phân giải không gian cao, chụp ảnh nhanh các khớp nối. Tương thích chụp ảnh song song.
- **Chụp khảo sát ung bướu:**
 - + Chức năng/ứng dụng chụp giảm xảo ảnh do chuyển động, chất lượng cao ở các ảnh khuếch tán. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Kỹ thuật chụp ảnh thể tích 3D với các chuỗi xung cung cấp các tương phản T1, T2, T2 FLAIR, PD. Một chuỗi xung tái định dạng theo tất cả các mặt phẳng. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp ảnh khuếch tán với tỷ lệ tín hiệu trên nhiều cao, thời gian thu nhận ngắn, thu nhận khuếch tán trên cả ba trục chêm từ đồng thời giúp cải thiện độ nhạy, cung cấp nhiều giá trị b trong một lần thu nhận, cung cấp bản đồ ADC. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Chụp gan thở với độ phân giải không gian và thời gian cao, độ bao phủ lớn, thời gian chụp nhanh. Tương thích kỹ thuật chụp ảnh song song.
 - + Kỹ thuật chụp ảnh bù chuyển động theo thời gian gian thực, bệnh nhân thở tự do, cải thiện các ứng dụng chụp ảnh thân.
 - + Chụp ảnh toàn thân, đa trạm với FOV lớn, tầm soát di căn.
- **Chụp khảo sát bệnh nhi:**
 - + Cung cấp các đặc tính phù hợp cho chụp khảo sát bệnh nhi như:
 - Độ đồng nhất từ trường cao, không bị ảnh hưởng đối với các phép chụp FOV lớn
 - Khoảng chụp có tích hợp đèn, quạt thông gió và mở rộng ở hai phía
 - Kỹ thuật chụp ảnh giảm ồn
 - Chụp ảnh song song tăng tốc quá trình chụp, giảm thời gian chụp
 - + Cung cấp các chuỗi xung, ứng dụng đáp ứng nhu cầu trong chụp ảnh cộng hưởng từ cho bệnh nhi, bao gồm chụp:
 - Tương thích với các chuỗi xung cung cấp các tương phản PD, T1, T2, T1 FLAIR, T2 FLAIR.
 - Thu ảnh theo thể tích với độ phân giải cao.
 - Một chuỗi xung, có thể tái định dạng theo tất cả các mặt phẳng.
 - + Kỹ thuật chụp thể tích đặc trưng cho khử chất trắng và dịch não tủy.
 - + Chụp ảnh não theo thể tích cung cấp dữ liệu khảo sát chức năng.
 - + Chuỗi xung 3D cung cấp thương phản thuận pha và nghịch pha, hỗ trợ xác định nhiều mỡ, các tổn thương gan.
 - + Chụp ảnh hiệu chỉnh chuyển động, giúp giảm xảo ảnh do chuyển động và xảo ảnh do độ nhạy từ trường gây ra:
 - Giảm xảo ảnh do chuyển động dòng chảy dịch não tủy, do hô hấp bệnh nhân, do sự rung.
 - Tương thích các chuỗi xung tạo tương phản T1, T2, T1 FLAIR, T2 FLAIR, PD, và khuếch tán.
 - + Kỹ thuật chụp ảnh có điều hướng (navigator), bệnh nhân thở tự do.
 - + Kỹ thuật chụp ảnh đồng bộ theo nhịp thở, cho phép bệnh nhân thở tự do.
 - + Ứng dụng chụp não tự động:
 - Tự động thực hiện các bước chụp ảnh MRI não từ thu nhận ảnh định vị, chỉ định các mặt phẳng chụp, chụp chuỗi ảnh, thực hiện hậu xử lý và truyền dữ liệu ảnh tới trạm xem ảnh.
 - Tự động tính toán các mặt phẳng đứng dọc giữa/sagittal cho các chỉ định 2D, 3D.
 - Tự động xác định các đường AC-PC, hiệu chỉnh góc quay lên đến > 45 độ.
 - + Ứng dụng khảo sát chức năng não động học:

- Cho phép phân tích tưới máu não với các bản đồ thông số: dòng máu não, thể tích máu, thời gian truyền trung bình, thời gian cường độ tín hiệu đạt đỉnh.
- Cung cấp thuật toán cho phép tự động ước lượng các giá trị cho các bản đồ tham số.
- + Chuỗi xung 2D và 3D chụp ảnh cột sống cho ảnh T2* với tín hiệu trên nhiều cao, phân biệt chất xám/trắng.
- + Chuỗi xung 3D chụp ảnh cột sống C (cột sống cổ), cải thiện tương phản trên nhiều và tín hiệu trên nhiều mô cột sống c, bao gồm tủy sống, các đĩa đệm cột sống, ống rỗng thần kinh và tương phản giữa dịch não tủy và rãnh thần kinh.
- Gói chụp cộng hưởng từ thần kinh thu hình 2D, 3D không tiếng ồn với kỹ thuật PETRA, SilentScan hoặc tương đương
- Gói phần mềm chụp thần kinh/não nhanh với ≥ 8 ảnh tương phản trong một lần chụp với kỹ thuật SyntheticMR hoặc tương đương
- Gói phần mềm chụp cộng hưởng từ nhanh giảm $\geq 50\%$ thời gian chụp với kỹ thuật Compress Sensing hoặc tương đương:
- Chụp não 3D có hiệu chỉnh chuyển động:
- Chụp khảo sát vi xuất huyết và vôi hóa não
- Chụp căng cơ khuếch tán (DTI), khảo sát bó sợi thần kinh
- Chụp khảo sát tưới máu não 3D không sử dụng thuốc tương phản kỹ thuật 3D ASL hoặc tương đương
- Chụp đánh giá lượng sắt, mỡ trong gan
- Chụp động học 3D độ phân giải cao, bệnh nhân thở tự do.
- Gói chụp khuếch tán khu trú FOV nhỏ độ nét cao (ZOOMit, iZOOM, FOCUS hoặc tương đương)
- Chụp ảnh khuếch tán cung cấp nhiều giá trị b tổng hợp từ một chuỗi ảnh khuếch tán đơn
- Chụp khảo sát tưới máu tim gắng sức
- Chụp khảo sát sống còn
- Chụp khảo sát độ ngấm thuốc thì muộn cơ tim theo độ nhạy pha
- Chụp khảo sát ngấm thuốc thì muộn cơ tim 2D/ 3D
- Ứng dụng chụp máu tối nhanh toàn tim trong một lần nín thở
- Ứng dụng chụp toàn tim 3D bệnh nhân thở tự do
- Ứng dụng thể hiện chức năng cơ bơm của tim
- Ứng dụng khảo sát tim với phép đo định lượng thời gian T1 và T2, lập bản đồ T1 và T2
- Chụp ảnh động học 3D mạch máu độ phân giải thời gian cao
- Gói chụp mạch máu 2D và 3D chuyên sâu không sử dụng thuốc tương phản
- Chụp cộng hưởng từ khử mỡ theo kỹ thuật Dixon
- Chụp khảo sát cộng hưởng từ phổ
- Chụp cộng hưởng từ giảm nhiễu ảnh kim loại
- Các chuỗi xung cơ bản:
 - + Chuỗi xung SE (hoặc tương đương): Cung cấp các ảnh trọng T1, PD, T2 ở tất cả các vùng cơ quan giải phẫu.
 - + Chuỗi xung phục hồi nghịch đảo: cho các ảnh trọng T1 hoặc khử mỡ.
 - + Chuỗi xung FSE phục hồi nghịch đảo (hoặc tương đương): Khử tín hiệu mỡ ở các ảnh bụng và các chi.
 - + Chuỗi xung phục hồi nghịch đảo đôi và ba: chụp ảnh máu tối, khử mỡ.
 - + Chuỗi xung SSFSE (hoặc tương đương): cho phép thu nhận ảnh chỉ với một lần kích hoạt sóng RF, cho ảnh trọng T2 các khảo sát não, bụng và mật tụy/MRCP.
 - + Chuỗi xung FRFSE (hoặc tương đương): cho các ảnh trọng T2, PD cột sống, vùng bụng, đầu và các khớp.
 - + Chuỗi xung chụp khuếch tán: tạo các ảnh phân biệt các mô có độ khuếch tán bị hạn chế với các mô có độ khuếch tán bình thường.
 - + Chuỗi xung GRE EPI (hoặc tương đương).
 - + Chuỗi xung SE EPI (hoặc tương đương) .
 - + Chuỗi xung GRE 2D và 3D: cho các tương phản ảnh T2*.
 - + Chuỗi xung SPGR 2D và 3D: cho các ảnh tương phản T1.
 - + Chuỗi xung Fast GRE (2D và 3D): cho các ảnh trọng T2.
 - + Chuỗi xung 2D & 3D FIESTA (hoặc tương đương): phân biệt các tương phản giữa các mô có tỷ lệ T2/T1 cao (dịch não tủy, nước, mỡ) với các mô có tỷ lệ T2/T1 thấp (cơ và cơ tim).

- + Chuỗi xung 2D & 3D Phase Contrast (hoặc tương đương): chụp ảnh dựa trên các dịch chuyển pha để phân biệt dòng máu chảy với các mô tĩnh.
- + Chuỗi xung 2D & 3D TOF - GRE (hoặc tương đương): chụp mạch không sử dụng thuốc tương phản.
- + Các chuỗi xung khử mỡ:
 - Bảo hòa mỡ chọn lọc tần số.
 - Khử mỡ bằng phục hồi nghịch đảo.
 - Phương pháp kết hợp bảo hòa mỡ chọn lọc tần số và khử mỡ bằng phục hồi nghịch đảo.
 - Phương pháp chỉ kích thích nước.
- **Trạm xử lý ảnh chuyên dụng:**
 - + **Phần cứng:**
 - CPU ≥ 8 core
 - Tốc độ xử lý ≥ 3.0 GHz
 - RAM ≥ 32 GB
 - Ổ cứng ≥ 1 TB
 - Màn hình LCD $\geq 19''$
 - Độ phân giải màn hình $\geq 1280 \times 1024$
 - + **Phần mềm, chức năng xử lý ảnh cơ bản:**
 - Hỗ trợ xem hình các loại máy CT, MRI, X-quang Kỹ thuật số, ... chuẩn DICOM 3.0.
 - Chức năng xem ảnh
 - Chức năng in phim
 - Ghi hình ra CD/DVD/USB dạng DICOM, kèm theo phần mềm xem hình CD/DVD trên máy tính thông thường
 - Gửi hình, nhận hình DICOM từ hệ thống PACs hoặc các hệ thống máy chụp CT, MRI khác có hỗ trợ DICOM
 - + **Phần mềm hiển thị và xử lý ảnh 3D.**
 - Gói phần mềm chẩn đoán y khoa, cho phép xử lý, xem và phân tích các ảnh được tái tạo 3D từ CT, MR, X-quang chụp mạch, và PET.
 - Hiển thị ảnh thể tích 3D.
 - Hiển thị ảnh thể tích dạng màu/VR.
 - Hiển thị các ảnh theo mặt phẳng: Axial, sagittal, coronal.
 - Hiển thị ảnh theo dạng xiên/oblique dạng 2D và 3D.
 - Hiển thị ảnh dạng đường cong /Curve.
 - Hiển thị MIP ảnh dạng 2D và 3D.
 - Hiển thị MIP ảnh có độ phân giải cao.
 - Hiển thị MinIP.
 - Các công cụ ROI: ROI dạng ellip, ROI dạng chữ nhật, ROI dạng tự do/free hand, ROI 3D dạng khối cầu, ROI 3D dạng hộp, ROI 3D màu.
 - Hiển thị thống kê của ROI.
 - Chức năng tự động vẽ đường bao: cho phép vẽ đường bao các cấu trúc dạng bán cầu ở các ảnh MR.
 - Chức năng/công cụ vẽ đường bao bằng thủ công.
 - + **Phần mềm phân tích ảnh MRI:**
 - Cho phép người dùng xử lý dữ liệu động học, chức năng, ảnh phổ, tạo các bản đồ thể hiện sự thay đổi theo thời gian...
 - Tự động chọn các giao thức phù hợp nhất cho người dùng.
 - Hiển thị các ảnh đa thông số và thu thập các giá trị chức năng liên quan chỉ trong một ROI đơn.
 - Hiển thị và xuất các thống kê ROI.
 - Phần mềm/chức năng xử lý ảnh khuếch tán, tạo các bản đồ ADC.
 - Phần mềm/chức năng xử lý ảnh căng cơ khuếch tán/Diffusion Tensor, tạo các bản đồ thông số: hệ số khuếch tán trung bình, bất đẳng hướng phân số/FA, đẳng hướng, bất đẳng hướng tỷ lệ thể tích/Volume Ratio Anisotropy, suy giảm theo lũy thừa, Trace trọng T2.
 - Phần mềm/chức năng phân tích ảnh cộng hưởng từ chức năng, được sử dụng hỗ trợ lên kế hoạch phẫu thuật, khảo sát liên quan đến nhận thức, đánh giá bệnh tâm thần, và theo dõi điều trị.
 - Phần mềm/chức năng định lượng độ tập trung sắt trong mô. Cung cấp bản đồ R2*
 - Phần mềm/chức năng xử lý dữ liệu để cung cấp bản đồ màu T2, cho phép thể hiện các thay đổi nhỏ trong cấu trúc sụn.

- Phần mềm/chức năng phân tích các thay đổi tương phản T1 và T2 để tạo ra các bản đồ: thời gian đạt đỉnh, thời gian ngấm thuốc trung bình, đường dốc tăng lớn nhất, đường dốc giảm lớn nhất.
- Phần mềm/chức năng xử lý dữ liệu MRI phổ, tạo các bản đồ chức năng các chuyển hóa trong não và tuyến tiền liệt.
- Phần mềm/chức năng xử lý dữ liệu chụp tưới máu không sử dụng thuốc tương phản, cho phép thực hiện các phép đo dòng máu não/CBF toàn não, tự động tạo các bản đồ dòng máu não/CBF.
- Phần mềm/chức năng phân tích dữ liệu chụp căng cơ khuếch tán/DTI. Cho phép xử lý các bản đồ đẳng hướng, ADC và bất đẳng hướng phân số/FA. Tạo các bản đồ màu hướng 2D, các bản đồ màu vector riêng 2D, các bản đồ bó sợi chất trắng/tractography 3D.
- Phần mềm/chức năng cung cấp các tham số huyết động học thể hiện sự sống còn mô não như: thể tích máu/BV, dòng máu/BF, thời gian đạt đỉnh/TTP, thời gian truyền trung bình/MTT, thời gian bắt thuốc/BAT, Tmax.
- + **Phần mềm/chức năng xử lý, phân tích dữ liệu MR chụp mạch:**
 - Là gói phần mềm hậu xử lý cung cấp các công cụ phân tích dữ liệu MR chụp mạch.
 - Cung cấp các đặc tính hiển thị, các phép đo để phân tích hẹp mạch, uốn khúc hướng chảy và các bất thường khác của mạch máu.
 - Các giao thức phân tích mạch máu cho phép dán nhãn các mạch máu chính xác.
 - Lăn theo (track) đường trung tâm của bất kỳ mạch máu nào.
 - Định lượng các cấu trúc giải phẫu bất thường và đánh giá quá trình tiến triển.
 - Hiển thị 3D và tiếp cận mặt cắt ngang mạch máu.
 - Cung cấp các phép đo kích thước, độ hẹp và chiều dài.
 - Phân tích các mạch máu theo các quan sát tái định dạng công, lumen/trong khoang mạch, MPR.
 - Tính năng dán nhãn mạch dựa trên cơ quan giải phẫu.
 - Cho phép lưu các trạng thái trong quá trình xử lý bao gồm các phép đo, phân đoạn 3D.
 - Chụp lại các bảng kết quả đo và các ảnh kèm theo để đưa vào các báo cáo.
- + **Phần mềm phân tích dữ liệu MRI tim:**
 - Cung cấp các công cụ để xem và báo cáo các ảnh y khoa.
 - Có chế độ hiển thị ảnh dạng cine.
 - Các công cụ bán tự động giúp phát hiện đường bao thất trái, phát hiện mặt phẳng van tim, phát hiện đường bao mạch máu.
 - Chức năng phân tích dòng, phân tích cường độ tín hiệu mô cơ tim.
 - Chức năng phân tích T2*.
 - Đo và tính toán các thông số tim mạch như: thể tích đột quy, phân suất tổng máu, thể tích cuối tâm trương và cuối tâm thu, cung lượng tim và khối cơ tim cho mỗi buồng tim.
 - Chức năng bán tự động phân đoạn thất trái.
 - Thể hiện các đường bao màng trong và màng ngoài tim, vị trí cuối tâm thu và cuối tâm trương.
 - Bán tự động phát hiện mép giúp phát hiện các đường biên mạch.
 - Tính toán và vẽ biểu đồ tốc độ đỉnh, tốc độ dòng chảy.
 - Cung cấp các công cụ thực hiện phép đo phân suất hồi quy và Qp/Qs.
 - Cung cấp công cụ phân tích cường độ tín hiệu.
 - Đánh giá thời gian thuốc đến, thời gian đạt đỉnh, các giá trị đường dốc và tỷ lệ cường độ tín hiệu ở lớp màng trong tim và màng ngoài tim.
 - Hiệu chỉnh chuyển động do nhịp thở.
 - Cho phép phân đoạn bán tự động các vùng có cường độ tín hiệu cao.
 - Tính toán khối cơ tim ở vùng quan tâm.
- ❖ **Bơm tiêm thuốc tương phản tự động 2 nòng:**
 - Tốc độ tiêm tối đa ≥ 10.0 mL/s
 - Dung tích tiêm tối đa ≥ 60 mL
- ❖ **UPS online 3 pha cho hệ thống máy MRI:**
 - Loại 03 pha.
 - Công suất: cung cấp phù hợp cho hệ thống MRI hoạt động tốt.
 - Có tích hợp biến áp cách ly.
 - Thời gian chạy 100% tải khi mất nguồn.
 - Có cảnh báo khi sử dụng nguồn điện từ UPS bằng đèn, âm thanh.
- ❖ **Bộ máy in phim Khô Laser:**
 - Khay chứa phim ≥ 02 khay
 - In được ≥ 4 kích cỡ phim khác nhau

- Công suất in đối với phim 35x43cm ≥ 60 phim /giờ
- Kích cỡ điểm ảnh $\leq 50 \mu\text{m}/\text{Pixel}$
- Có kết nối chuẩn DICOM
- Dung lượng bộ nhớ $\geq 1\text{GB}$

28. HỆ THỐNG CHỤP MẠCH SỐ HÓA XÓA NỀN (DSA)

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Hệ thống cánh tay chữ C (C-arm) treo trần: 01 bộ
- Bàn can thiệp: 01 bộ
- Bóng phát tia X: 01 bộ
- Nguồn phát cao áp loại cao tần, điều khiển bằng vi xử lý: 01 bộ
- Đầu thu phẳng kỹ thuật số: 01 bộ
- Bộ giá đỡ treo màn hình trong phòng can thiệp: 01 bộ
- Màn hình trong phòng can thiệp: 04 cái
- Màn hình trong phòng điều khiển: 02 cái
- Các bộ điều khiển, đảm bảo điều khiển toàn bộ hoạt động, chức năng của hệ thống: 01 bộ, gồm có:
 - + Bộ điều khiển các chuyển động của hệ thống (gồm C-arm và bàn)
 - + Bộ điều khiển màn hình cảm ứng
 - + Bộ điều khiển xem lại trong phòng điều khiển
 - + Bộ điều khiển xem lại ảnh từ xa
 - + Bộ điều khiển phát tia bàn đạp
 - + Bộ điều khiển phát tia bằng tay
- Hệ thống phần cứng tích hợp để chạy các phần mềm hỗ trợ can thiệp: 01 bộ
- Các phần mềm hỗ trợ can thiệp: : 01 bộ
- Phần mềm chụp mạch số hóa xóa nền: 01 bộ
- Phần mềm hỗ trợ dẫn hướng can thiệp: 01 bộ
- Phần mềm chụp mạch xoay: 01 bộ
- Phần mềm hỗ trợ dẫn hướng mạch vành động: 01 bộ
- Phần mềm quan sát và tăng cường hình stent thời gian thực: 01 bộ
- Phần mềm chụp mạch vành đồng thời theo hai trục: 01 bộ
- Phần mềm chụp mạch xoay tái tạo ảnh 3D: 01 bộ
- Phần mềm hỗ trợ điều hướng dẫn đường 3D: 01 bộ
- Phần mềm phân tích mạch máu 3D: 01 bộ
- Phần mềm chụp tạo hình CT: 01 bộ
- Phần mềm phân tích định lượng mạch: 01 bộ
- Phần mềm phân tích định lượng mạch vành: 01 bộ
- Phần mềm phân tích thất trái: 01 bộ
- Phần mềm thu hình và lưu trữ hình đồng bộ với tín hiệu điện tim: 01 bộ
- Phần mềm lưu và gọi lại vị trí của cánh tay và bàn bệnh nhân tương ứng với ảnh chiếu chụp: 01 bộ
- Phần mềm quản lý liều tia tự động: 01 bộ
- Phần mềm chồng ảnh tham chiếu khi can thiệp: 01 bộ
- Phần mềm chụp mạch đuổi: 01 bộ
- Các thiết bị phụ trợ kèm theo máy chính: 01 bộ
- Bộ đàm thoại 2 chiều giữa phòng mổ và phòng điều khiển: 01 bộ
- Hệ thống theo dõi huyết động và các phụ kiện: 01 bộ
- Đèn khám treo trần, cường độ sáng $\geq 60.000 \text{ Lux}$: 01 bộ
- Tấm chì gắn bàn bảo vệ phần dưới cơ thể: 01 bộ
- Tấm kính chì treo trần bảo vệ phần trên cơ thể: 01 bộ
- Bộ dây đai cố định bệnh nhân: 01 bộ

- Bộ đỡ đầu, đỡ tay thấu xạ: 01 bộ
- Phantom cân chỉnh máy: 01 bộ
- ~~Dệm cho bàn bệnh nhân: 01 bộ~~
- Hướng dẫn sử dụng: tiếng Anh, tiếng Việt: 01 bộ
- Các thiết bị phụ trợ mua kèm tại Việt Nam
- ~~Bơm tiêm thuốc cản quang: 01 bộ~~
- Bộ lưu điện UPS online 3 pha 100 kVA: 01 bộ
- Máy in phim laser khô: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Hệ thống cánh tay C-arm treo trần

- Ở vị trí đầu/chân: $\geq 120^\circ$ LAO, $\geq 185^\circ$ RAO
- Ở vị trí cạnh bàn: $\geq 90^\circ$ LAO, $\geq 90^\circ$ RAO
- Tạo góc cánh tay C-arm (Cranial/Caudal):
- Ở vị trí đầu/chân: $\geq 90^\circ$ Cranial, $\geq 90^\circ$ Caudal
- Ở vị trí cạnh bàn: $\geq 185^\circ$ Cranial, $\geq 120^\circ$ Caudal
- Khoảng cách điểm hội tụ tới tâm iso-center: ≥ 80 cm
- Khoảng cách điểm iso-center tới sàn: ≥ 106 cm.
- Khoảng cách từ nguồn phát tia X tới Detector (SID): ≤ 90 cm – ≥ 119 cm
- Độ sâu cánh tay C: ≥ 90 cm
- Tốc độ quay cánh tay C tối đa: $\geq 55^\circ/\text{s}$
- Lưu và gọi lại vị trí tương ứng với ảnh bao gồm: SID, chiều cao bàn, góc quay, góc cánh tay, vị trí cánh tay, trường nhìn, bộ chuẩn trực
- Lưu hình cùng với vị trí C-arm và bàn
- Có tích hợp bộ bảo vệ chống va chạm

❖ Bàn bệnh nhân

- Chiều dài mặt bàn: ≥ 310 cm.
- Chiều cao mặt bàn: ≤ 74 - ≥ 102 cm
- Bề rộng mặt bàn: ≥ 50 cm
- Trượt ngang: ≥ 36 cm.
- Trượt dọc: 120 cm.
- Tốc độ nâng bàn: ≥ 30 mm/s
- Tải trọng tối đa: ≥ 325 kg
- Bàn có thể quay từ: từ $\leq -90^\circ$ đến $\geq +180^\circ$
- Có khả năng lưu và gọi lại vị trí (gồm chiều cao, vị trí dọc và ngang) của bàn

❖ Bóng phát tia X

- Có ≥ 2 tiêu điểm với kích thước: ≤ 0.4 mm với công suất tải tương ứng ≥ 30 kW và ≤ 0.7 mm với công suất tải tương ứng ≥ 65 kW
- Công nghệ chiếu xung chuyển lưới.
- Ứng dụng công nghệ quản lý liều
- Dung lượng trữ nhiệt tối đa của anode: ≥ 6 MHU
- Tốc độ tản nhiệt tối đa của anode: ≥ 1750 KHU/Phút
- Dung lượng trữ nhiệt tối đa của bóng: ≥ 9 MHU
- Công suất chiếu liên tục ≥ 4.5 kW trong thời gian 10 phút hoặc ≥ 4.0 kW trong thời gian 20 phút
- Có khả năng bảo vệ quá nhiệt: làm mát bằng dầu và công tắc an toàn nhiệt.
- Điều chỉnh lưới lọc bằng đồng ≥ 3 mức
- Góc chiếu anode $\leq 11^\circ$

❖ Bộ phát cao áp loại cao tần, điều khiển bằng vi xử lý

- Thời gian chuyển mạch tối thiểu ≤ 1 ms
- Công suất tối đa: ≥ 100 kW

- Dải điện áp: từ ≤ 40 đến ≥ 125 kV
- Dòng tối đa: ≥ 1000 mA
- Tốc độ chiếu xung, có thể lựa chọn từ ≤ 0.5 đến ≥ 30 xung/giây
- Có chức năng lưu lại hình ảnh của chế độ chiếu xung
- ❖ **Đầu thu phẳng kỹ thuật số**
 - Loại cảm biến: tấm nền phẳng, kích thước đường chéo ≥ 48 cm
 - Kích thước trường nhìn FOV cực đại: ≥ 48 cm theo đường chéo
 - Số lượng trường khuếch đại cảm biến: ≥ 8 cấp
 - Chức năng nâng cao chất lượng hình ảnh, giảm độ nhiễu trong quá trình soi chiếu.
 - Kích thước điểm ảnh: $\leq 154 \mu\text{m} \times \leq 154 \mu\text{m}$
 - Kích thước phần thu tia X: $\geq 1904 \times \geq 2586$ pixels
 - Hiệu suất lượng tử: $\geq 77\%$ tại 0 lp/mm
 - Tần số Nyquist (độ phân giải không gian): ≥ 3.25 lp/mm
 - Độ sâu bit tấm thu: ≥ 16 bits
- ❖ **Màn hình trong phòng can thiệp**
 - Màn hình: ≥ 04 chiếc
 - Loại chuyên dụng cho y tế
 - Kích thước: ≥ 27 inch
 - Độ phân giải: $\geq 1920 \times \geq 1080$ Full HD
 - Góc nhìn rộng: ≥ 178 độ
 - Độ sáng tối đa: ≥ 650 Cd/m²
 - Ổn định độ sáng lâu dài thông qua mạch ổn định đèn nền
 - Điều khiển độ sáng tự động với cảm biến ánh sáng nền
 - Bộ bảo vệ màn hình tích hợp, chức năng điều khiển ở cạnh bên
 - Các cài đặt chuẩn và cài đặt theo định dạng người dùng
 - Màn hình hiển thị Onscreen display
 - Tương thích tín hiệu video từ siêu âm và IVUS
- ❖ **Màn hình trong phòng điều khiển**
 - Màn hình: ≥ 02 chiếc
 - Kích thước: ≥ 24 inch
 - Độ phân giải: $\geq 1920 \times \geq 1080$ Full HD
 - Góc nhìn rộng: ≥ 178 độ
 - Độ sáng tối đa: ≥ 400 Cd/m²
 - Điều khiển độ sáng tự động với cảm biến ánh sáng nền
- ❖ **Các bộ điều khiển hoạt động, chức năng của hệ thống gồm có:**
 - Bộ điều khiển các chuyển động của hệ thống:
 - + Khóa bàn
 - + Mặt bàn trượt
 - + Trượt mặt bàn bằng động cơ
 - + Chiều cao bàn
 - + Tùy chọn SID
 - + Vị trí cánh tay C-arm
 - + Lưu và gọi lại vị trí của cánh tay và bàn từ mô đun màn hình ứng
 - + Phím dừng khẩn cấp
 - Bộ điều khiển màn hình cảm ứng
 - + Cài đặt thu nhận dữ liệu
 - + Xử lý ảnh
 - + Điều khiển vị trí tự động C-arm, lưu trữ và gọi lại vị trí của cánh tay và bàn

- + Phân tích định lượng
- + Điều khiển vị trí bàn tự động
- + Điều khiển công cụ can thiệp từ cạnh bàn
- + Chức năng khóa vị trí bàn và hệ thống
- + Bật/tắt tia x
- + Chạy lại Fluoroscopy
- + Đếm ngược
- + Lưu Fluoro
- Bộ điều khiển quan sát lại trong phòng điều khiển
- + Tắt/Bật nguồn
- + Chạy file
- + Tắt/Bật tia X
- + Khóa vị trí
- Bộ điều khiển không dây, điều khiển quan sát ảnh từ xa
- + Chọn và mở ảnh
- + Chạy và thăm khám
- + Tốc độ xem lại
- + Chạy và xem lại tổng quan
- + Laser điều hướng
- + Chọn và lưu trữ Lưu ảnh tham chiếu vào màn hình tham chiếu
- + Chọn màn hình tham chiếu để xem lại hoặc xử lý ảnh trước đó
- + Chọn và xóa nền
- Bộ kit kết nối dữ liệu để hòa hình chụp mạch 2D đồng bộ với hình ảnh IVUS trên nền một số tầng hòa hình chuyên biệt và tương thích
- ❖ **Hệ thống phần cứng tích hợp để chạy các phần mềm hỗ trợ can thiệp**
- Chuyên dụng, cung cấp đồng bộ, để chạy các phần mềm tái tạo ảnh can thiệp
- Tích hợp giao thức DICOM 3.0, kết nối tới hệ thống PACS

Các phần mềm hỗ trợ can thiệp

Phần mềm chụp mạch số hóa xóa nền

- Có khả năng chụp mạch máu xóa nền kỹ thuật số

Tốc độ chụp xóa nền tối đa cho ứng dụng mạch máu: ≥ 12 hình/giây

Phần mềm hỗ trợ dẫn hướng can thiệp

- Có thể tạo ra bản đồ mạch bằng cách soi xung trực tiếp hoặc bằng cách chọn từ một hình ảnh theo kiểu mặt nạ thông minh với một bản đồ mạch
- Trong bản đồ đường thứ hai, hình ảnh xóa nền sẽ được chồng lên

Các chế độ lâm sàng đặc biệt được tối ưu hóa để hình dung các vật liệu đặc biệt như cuộn coil, glue

Phần mềm chụp mạch xoay

- Cung cấp hình ảnh 3D thời gian thực cho hệ thống mạch máu phức tạp và cây động mạch vành
 - Hiển thị các cấu trúc bị che lấp
 - Sử dụng hình ảnh 3D để nhanh chóng xác định góc chiếu để điều trị sử dụng trong các can thiệp mạch máu phức tạp, phẫu thuật và xạ trị
 - Tốc độ di chuyển rất cao cho phép sử dụng ít thuốc cản quang hơn, trong khi phạm vi xoay rất rộng cung cấp đánh giá hoàn chỉnh về giải phẫu
 - Thu nhận nhiều hình chiếu với chỉ một lần tiêm thuốc cản quang thông qua quét quay nhanh vùng khám
- Tốc độ quay tối đa $\geq 55^\circ$ /giây

Phần mềm hỗ trợ dẫn hướng mạch vành động

- Tự động tạo và lưu trữ bản đồ mạch vành động từ mỗi lần thu nhận chụp mạch vành.
 - Tự động chồng bản đồ mạch vành động đó lên hình ảnh soi chiếu trực tiếp.
- Dẫn đường tự động để đạt được các hướng chiếu với bản đồ mạch được thiết lập

Phần mềm quan sát và tăng cường hình ảnh stent thời gian thực

- Công cụ giúp tăng khả năng quan sát bóng nong và stent trong động mạch vành một cách rõ ràng theo thời gian thực từ đó để kiểm tra vị trí và xác nhận nong stent.
- Tự động nhận diện marker bóng nong
- Cải thiện hình ảnh thời gian thực trong khi chạy phần mềm
- Tự động chạy lại hình ảnh để xem thêm

Phần mềm được tích hợp hoàn toàn vào hệ thống can thiệp

Phần mềm chụp mạch vành đồng thời theo hai trục

- Cho phép chụp động mạch vành xoay đồng thời theo hai trục, từ đó giảm liều tia và liều cản quang
- Phần mềm thay thế hai lần chụp đơn trục bằng một lần chụp theo hai trục cho cả động mạch trái và động mạch phải
- Tốc độ ≥ 15 hình/giây thu nhận cho phép sử dụng ít chất cản quang.
- Phạm vi quay rộng cung cấp đánh giá hoàn chỉnh về giải phẫu.
- Bộ chương trình thu nhận chuyên dụng với quỹ đạo có sẵn trên mô-đun màn hình cảm ứng

Quá trình thu nhận được kiểm soát từ tay cầm hoặc bàn đạp phát tia.

Phần mềm chụp mạch xoay tái tạo ảnh 3D

- Cung cấp hình ảnh 3D của các tổ chức giải phẫu và hệ thống mạch máu, bao gồm các mạch máu não, bụng và ngoại biên.
- Hỗ trợ đánh giá chính xác các bệnh lý mạch máu bằng cách cung cấp hình ảnh 3D tái tạo độ phân giải cao của các mạch máu nhỏ và các tổn thương.
- Hỗ trợ đánh giá 3 chiều cho các tổ chức giải phẫu phức tạp như phình động mạch hoặc cấu trúc mạch máu nhiều uốn khúc giúp tăng khả năng phân tích phần cổ của phình mạch, hình dạng và mối quan hệ với các động mạch lân cận.
- Cánh tay ở vị trí đầu: Góc quét $\geq 240^\circ$ với tốc độ quay $\geq 55^\circ/\text{giây}$.
- Cánh tay ở vị trí 2 bên bàn: Góc quét $\geq 180^\circ$ với tốc độ quay $\geq 30^\circ/\text{giây}$.
- Có chức năng điều khiển vị trí tự động cho tạo ảnh 3D
- Có các chế độ hiển thị hình ảnh: ảnh thể tích/ bề mặt, MIP, Gradient, MPR ...
- Phép đo khoảng cách được tính trong cùng một thể tích, bao gồm cả phép đo nhanh
- Tính thể tích

Lưu và gọi các phép chiếu do người sử dụng quy định

Phần mềm hỗ trợ điều hướng dẫn đường 3D

- Chồng hình ảnh soi chiếu trực tiếp lên hình ảnh 3D tái tạo các cây mạch máu để tạo lộ trình dẫn hướng can thiệp
- Cung cấp hình ảnh 3D đầy đủ để tăng cường điều hướng dây dẫn và ống thông qua các cấu trúc mạch phức tạp

Khắc phục các hạn chế của hình ảnh 2D trong việc dẫn hướng cho can thiệp các mạch máu xếp chồng lên nhau

Phần mềm phân tích mạch máu 3D

- Cho phép dễ dàng kiểm tra vị trí của mạch máu với các định dạng thẳng, cong và mặt cắt để hỗ trợ lập kế hoạch điều trị

Chế độ xem mặt cắt ngang mạch giúp đo máu được đường kính tối đa và tối thiểu tại vị trí con trở

Phần mềm chụp tạo hình CT

- Cho phép chụp ảnh Cone Beam CT. Kết quả thu được giống hình ảnh cắt lớp điện toán CT, đạt được đến ≥ 60 khung hình/giây
- Hỗ trợ đánh giá mô mềm, cấu trúc xương và các bước triển khai đặt stent
- Tái tạo hình ảnh nhanh hỗ trợ cho quyết định nhanh của bác sĩ trong các ca can thiệp
- Tích hợp giảm các nhiễu ảnh kim loại trong vùng giải phẫu thăm khám
- Giảm nhiễu theo chỉ số BMI cơ thể
- Xem thể tích 3D theo bất kỳ hướng nào
- Xem lát cắt ở bất kỳ hướng mong muốn
- Xem lát cắt ở bất kỳ độ dày nào với ít nhất ≤ 0.125 mm

- Phép đo khoảng cách được tính trong cùng một thể tích, bao gồm tính năng "Đo nhanh"
 - Kỹ thuật thu phóng tái tạo có độ phân giải cao
 - **Hiện thị vị trí bao gồm các tham số góc quay và tạo góc**
 - Kiểm soát độ tương phản và độ sáng
 - Độ phân giải tương phản 5-10 Hu
 - Độ phân giải không gian của tái tạo ảnh ban đầu: 10 lp/mm
 - Khoảng độ tương phản ≤ -1000 đến ≥ 2000 Hu
 - Các hình ảnh có thể được phủ lên hình (mạch) 3D để có sự đánh giá tốt hơn về vùng hình ảnh đặc biệt
- Sự thu nhận hai pha DualPhase cho phép hiển thị các hình ảnh tăng cường tương phản trước và sau quá trình can thiệp ung bướu**

Phần mềm phân tích định lượng mạch

- Cho phép đánh giá định lượng các loại mạch máu có kích thước khác nhau như động mạch chủ và ngoại biên
- Hỗ trợ quyết định chắc chắn lựa chọn thiết bị, góc tiếp cận và bước tiếp theo
- Thiết kế hiệu quả với chỉ một lần nhấp chuột và hiển thị nhanh các kết quả như: sự tắc nghẽn, đoạn mạch khỏe, đường kính tham khảo, đường kính hẹp và khu vực mảng bám
- Tự động phân đoạn mạch máu
- Đo đường kính theo đoạn được lựa chọn
- Phân tích tắc nghẽn tự động
- Đo đường kính hẹp, chiều dài hẹp
- % đường kính hẹp, % vùng hẹp
- Thực hiện hiệu chuẩn tự động và thủ công

Có trang lưu kết quả

Phần mềm phân tích định lượng mạch vành

- Cho phép xác định định lượng kích thước động mạch vành
- Hỗ trợ quyết định chắc chắn lựa chọn thiết bị, góc tiếp cận và bước tiếp theo
- Thiết kế hiệu quả với chỉ một lần nhấp chuột và hiển thị nhanh các kết quả như: sự tắc nghẽn, đoạn mạch khỏe, đường kính tham khảo, đường kính hẹp và khu vực mảng bám
- Tự động phân chia các động mạch vành được lựa chọn
- Đo đường kính dọc theo đoạn được chọn
- Phân tích tắc nghẽn tự động
- Đo đường kính hẹp, chiều dài hẹp
- % đường kính hẹp, % diện tích hẹp
- Thực hiện hiệu chuẩn tự động và thủ công

Có trang lưu kết quả

Phần mềm phân tích thất trái

- Cho phép đánh giá định lượng các thể tích tâm thất trái với thiết kế hiệu quả chỉ với một lần nhấp chuột và cho kết quả nhanh
- Thể tích thất trái: ED, ES, thể tích đột quy
- Phân số tổng máu
- Cung lượng tim
- Cử động vách đường tâm
- Cử động động vách Slager
- Cử động vách cục bộ
- Hiệu chuẩn tự động và thủ công
- Quan sát tín hiệu ECG trực quan để tạo điều kiện lựa chọn hình ảnh phân tích

Có trang lưu kết quả

Phần mềm thu hình và lưu trữ hình đồng bộ với tín hiệu điện tim

- Khả năng thu hình, lưu giữ và hiển thị tín hiệu sinh lý trên hệ thống DSA.
- Có thể hiển thị dữ liệu điện tim đồng thời với hình ảnh khi quan sát ảnh.

Thu hình đồng bộ với tín hiệu ECG với một lần phát tia ứng với mỗi đỉnh QRS với thời gian trễ có thể lựa chọn.

Phần mềm lưu và gọi lại vị trí của cánh tay và bàn bệnh nhân tương ứng với ảnh chiếu chụp

- Cho phép lưu trữ vị trí của cánh tay và bàn để gọi lại.
- Lưu và gọi lại vị trí tương ứng với ảnh bao gồm: SID, chiều cao bàn, góc quay, góc cánh tay, vị trí cánh tay, trường nhìn, bộ chuẩn trực

Giúp tiết kiệm thời gian và liều tia

Phần mềm quản lý liều tia tự động

- Tập hợp kỹ thuật phần cứng, chương trình phần mềm tinh chỉnh tối ưu được tích hợp trong hệ thống, đảm bảo chất lượng hình ảnh tuyệt vời với mỗi ứng dụng can thiệp, đồng thời giảm liều tia X tới mức thấp nhất có thể.

Cho phép di chuyển cánh tay, bàn đến khu vực thăm khám mới được hiển thị trên hình ảnh lưu trữ cuối cùng trước khi soi chiếu tiếp mà không cần phát tia.

Phần mềm chống ảnh tham chiếu khi can thiệp

- Cho phép sử dụng một hình ảnh tham chiếu đã thu nhận để chồng lên ảnh đang chiếu giúp hỗ trợ định hướng trong quá trình can thiệp mà không cần thêm thuốc cản quang
- Bất kỳ hình ảnh thu nhận được nào trước đó đều sử dụng được làm ảnh tham chiếu để chồng ảnh
- Các hình ảnh tham chiếu thay đổi được độ mờ, điều khiển tại bộ điều khiển cạnh bàn

Sử dụng cho các so sánh trước và sau can thiệp để đánh giá kết quả điều trị

Phần mềm chụp mạch đuôi

- Giúp hình dung cấu trúc mạch máu khi khó để ước tính lưu lượng mạch
- Kiểm soát liều tự động và kiểm soát tốc độ chính xác từ đó tạo ra các hình ảnh chất lượng cao và các hình xóa nền xuất sắc

Hình ảnh tái tạo có thể xem ở chế độ xóa nền hoặc không xóa nền

Các thiết bị phụ trợ, phụ kiện đi theo hệ thống máy chính

Bộ đàm thoại 2 chiều giữa phòng mổ và phòng điều khiển

Dùng để liên lạc giữa phòng can thiệp và phòng điều khiển.

Hệ thống theo dõi huyết động và các phụ kiện

Theo dõi, hiển thị và lưu giữ các tín hiệu điện tim và các thông số huyết động bao gồm:

- Mô đun đo huyết động học: 01 bộ
- Bộ máy vi tính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- UPS cho bộ máy tính: 01 bộ

Bộ cáp đo điện tim, đo SpO₂, bao đo huyết áp: 01 bộ

Các chức năng:

- Phân tích huyết động toàn diện
- Thu nhận và lưu trữ các đồ thị sóng huyết động
- In ấn các đồ thị sóng và phân tích huyết động
- Lưu trữ tất cả dữ liệu bệnh nhân
- Các thông số theo dõi
 - ECG 12 đạo trình
 - Nhịp thở
 - Huyết áp xâm lấn: ≥ 2 kênh
 - Huyết áp không xâm lấn

29. HỆ THỐNG MONITOR TRUNG TÂM + 16 MONITOR

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

❖ Hệ thống monitor trung tâm:

- Hệ thống xử lý trung tâm: 01 bộ
- Màn hình LCD màu: 02 cái.
- Bộ chuyển đổi mạng 16 cổng: 01 cái.
- Bàn phím và chuột: 01 bộ.
- Máy in laser đen trắng, dùng khổ giấy A4: 01 cái.

- Bộ lưu trữ điện UPS: 01 bộ.
- Phần mềm chuyên dụng cho hệ thống Monitor trung tâm: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

❖ Monitor 07 thông số:

- Máy chính với màn hình: 01 bộ
- Cáp ECG: 01 cái.
- Dây điện cực ECG: 01 cái.
- Điện cực ECG: 01 bộ.
- Cáp đo NIBP: 01 cái
- Bao đo NIBP người lớn: 04 cái.
- Cáp đo huyết áp xâm lấn: 01 cái.
- Phụ kiện đo huyết áp xâm lấn: 02 bộ
- Cáp đo SpO2: 01 cái.
- Cảm biến SpO2: 01 cái.
- Cáp đo nhiệt độ: 01 cái.
- Cảm biến nhiệt độ: 01 cái.
- Bộ kit và phụ kiện đo EtCO₂: 01 bộ
- Máy in tích hợp: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

1. Hệ thống monitor trung tâm:

- Kích thước màn hình: ≥ 21 inches
- Tỷ lệ màn hình: Màn hình vuông tỷ lệ tương đương 16:9
- Độ phân giải tiêu chuẩn: $\geq 1920 \times 1080$
- Tốc độ bộ vi xử lý: Core I3 hoặc cao hơn, ≥ 3 GHz
- Bộ nhớ trong: ≥ 4 GB
- Ổ đĩa lưu trữ với dung lượng: ≥ 250 GB
- Khả năng nâng cấp, mở rộng đến ≥ 02 màn hình kết nối đồng thời vào cùng 01 máy trung tâm.
- Có chức năng đo đặc thời gian, biên độ trên sóng ECG.
- Đồ thị khuynh hướng: ≥ 12 ở chế độ đầy đủ, ≥ 12 nhóm đồ thị xu hướng theo yêu cầu người dùng.
- Xem lại trang lưu trữ đầy đủ: xem dữ liệu dạng sóng của bệnh nhân, có thể tùy chỉnh lên tới ≥ 5 dạng sóng bao gồm lựa chọn: các đạo trình ECG, các dạng sóng huyết động xâm lấn, SpO₂, nhịp thở.
- Khả năng xem dữ liệu của từng bệnh nhân, cho phép xem lên tới 8 dạng sóng của bệnh nhân bao gồm: ECG, IBP, SpO₂, nhịp thở, có thể thêm dạng sóng của áp lực, dòng và CO₂.
- Có khả năng điều chỉnh nhập/ xuất bệnh nhân và cài đặt báo động cho các máy theo dõi bệnh nhân.
- Lưu trữ đầy đủ ≥ 12 dạng sóng và tất cả thông số lên đến ≥ 72 giờ
- Khả năng kết nối máy in laser.
- Số bệnh nhân có thể theo dõi đồng thời: ≥ 16 bệnh nhân/01 hệ thống
- Khả năng mở rộng theo dõi ≥ 30 bệnh nhân
- Thông tin hiển thị: tối thiểu có hiển thị chi tiết các thông tin bệnh nhân như HR, VPC, nhịp thở RR, nhịp mạch PR, SpO₂, IBP, NIBP, nhiệt độ, EtCO₂, mức ST ...
- Xem được dữ liệu bệnh nhân thời gian thực và quá khứ.
- Có thể truy cập dữ liệu bệnh nhân tại phòng qua việc kết nối với hệ thống tin học bệnh viện (HIS)
- Có thể lưu trữ dữ liệu các dạng sóng đã được ghi bao gồm tối thiểu: ECG, IBP, SpO₂, Nhịp thở, dạng sóng áp lực, dạng sóng dòng chảy và dạng sóng CO₂. Các thông số cơ bản của tất cả các bệnh nhân được theo dõi trong khoảng thời gian ≥ 72 giờ.
- Có thể cấu hình các chức năng thường dùng, cho phép cài đặt nhanh định dạng trên màn hình.
- **Báo động:**
 - + Có báo động bệnh nhân: ≥ 4 mức độ: nguy hiểm, cảnh báo, nhắc nhở và thông tin.
 - + Thông báo: bằng âm thanh và hiển thị trên màn hình.
 - + Hiển thị thông tin báo động: thông tin báo động thể hiện trên thanh tiêu đề bệnh nhân, cửa sổ dạng sóng, ô thông số và nút hiển thị báo động.
 - + Chế độ im lặng: tắt báo động trên máy bệnh nhân, có thể lựa chọn máy để tắt báo động.
 - + Lựa chọn tắt báo động trên từng máy theo dõi hoặc tắt toàn bộ báo động trên các máy theo dõi.
- **Máy in:**

- + Tốc độ in: ≥ 35 tờ/phút
- + Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200$ dpi
- + Chức năng in hai mặt.
- UPS online: ≥ 2000 VA

2. Monitor 07 thông số:

- Có thể theo dõi các thông số: ECG, Nhịp thở, SpO2, NIBP, Nhiệt độ, IBP, EtCO2...
- Màn hình LCD màu cảm ứng $\geq 15"$
- Hiển thị đồng thời ≥ 6 dạng sóng
- Chức năng cảnh báo loạn nhịp sử dụng phương pháp phân tích cùng lúc trên ≥ 02 đạo trình
- Có khả năng thiết lập trước các cài đặt mặc định mục đích sử dụng cho 3 khoa : hồi sức tích cực, hồi sức sơ sinh và phòng mổ.
- Cung cấp mạng lưới làm việc cho phép giao tiếp và xem thông tin từ các monitor cùng dòng trong hệ thống
- **Hiển thị:**
 - + Số đồ thị sóng hiển thị: ≥ 6 dạng sóng
- **Báo động:**
 - + Hai dạng: về tình trạng bệnh nhân và tình trạng hệ thống
 - + Mức báo động: ≥ 4 mức
 - + Cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh
 - + Cài đặt báo động: mặc định hoặc cài đặt riêng
- **Theo dõi:**
 - + Thời gian theo dõi: ≥ 72 giờ (3 ngày).
 - + Theo dõi xu hướng ST đến ≥ 72 giờ.
- **Kết nối:** Cổng RJ45 cho kết nối mạng monitor.
- **Điện tim ECG:**
 - + Phương pháp đo: 3, 7, 8 và 12 chuyển đạo ECG với 3, 5, 6 hoặc 10 điện cực.
 - + Các đạo trình điện tim: I, II, III, aVL, aVF, aVR, V1, V2, V3, V4, V5, V6.
 - + Phân tích phân đoạn ST:
 - Có thể đo và hiển thị đồng thời các giá trị ST lên tới 12 chuyển đạo.
 - Dải đo mức ST: ± 2.5 mV
 - + Báo động: Có thể điều chỉnh giới hạn báo động cao thấp cho nhịp tim, phát hiện tin ngừng đập và tuột dây điện cực
 - + Nhịp tim:
 - Dải đo được: từ $\leq 30 - \geq 300$ nhịp/phút
 - Độ chính xác dải đo: $\pm \leq 5$ nhịp/phút
 - Độ phân giải: ≤ 1 nhịp/phút hoặc tương đương
 - Thời gian cập nhật: ≤ 10 giây
 - + Bảo vệ máy khi có xung sốc điện lọt qua tới mức: 5000V, 360J
 - + Tốc độ quét: 12.5; 25 và 50 mm/s
 - + Máy phát hiện tạo nhịp tim:
 - Mức phát hiện: từ $\leq \pm 2$ đến $\geq \pm 700$ mV
 - Độ rộng xung: từ ≤ 0.1 đến ≥ 2 ms
- **Nhịp thở:**
 - + Kỹ thuật đo: Đo trở kháng lồng ngực
 - + Dải đo nhịp thở: từ $\leq 4 - \geq 120$ nhịp/phút
 - + Sai số đo: $\leq \pm 5$ nhịp/phút
 - + Độ phân giải: 1 nhịp/phút hoặc tương đương
 - + Tốc độ quét: 25, 12.5, 6.25 mm/s
 - + Báo động: có thể điều chỉnh giới hạn báo động cao/ thấp cho nhịp thở và báo động bệnh nhân ngừng thở
- **Nồng độ bão hòa oxy trong máu:**
 - + Phương pháp đo hấp thụ ánh sáng hồng ngoại và ánh sáng đỏ
 - + Dải đo: từ $\leq 1\% - 100\%$
 - + Độ chính xác: $\pm \leq 2\%$
 - + Độ phân giải hiển thị: 1 đơn vị (1%)
 - + Báo động: có thể điều chỉnh giới hạn báo động cao/thấp cho SpO2, tuột dây đo

- + Nhịp mạch:
 - Dải đo: từ ≤ 30 – ≥ 250 nhịp/phút
 - Độ phân giải: 1 nhịp/phút
 - Độ chính xác: ± 5 nhịp/phút
- **Huyết áp không can thiệp NIBP:**
 - + Thể hiện số: Huyết áp tâm thu, tâm trương và giá trị trung bình
 - + Nguyên tắc đo: theo phương pháp dao động ký
 - + Dải đo:
 - Người lớn: từ ≤ 25 tới ≥ 260 mmHg
 - Trẻ em: từ ≤ 25 tới ≥ 260 mmHg
 - Sơ sinh: từ ≤ 15 tới ≥ 140 mmHg
 - + Điều chỉnh thời gian đo: 1, 2, 5, 10, 15, 30 phút, 1 giờ, 2 giờ, và 4 giờ hoặc đo liên tục chế độ STAT.
 - + Báo động: có thể đặt giới hạn báo động cao /thấp cho huyết áp tâm thu, tâm trương và giá trị trung bình, hay không cài đặt. Phát hiện rò rỉ khí trên ống dẫn và bao đo, hay tắc nghẽn đường khí
- **Huyết áp xâm lấn (IBP):**
 - + Tích hợp sẵn khả năng đo 2 kênh huyết áp xâm lấn IBP
 - + Dải đo: ≤ 40 tới ≥ 300 mmHg
 - + Độ chính xác: $\pm \leq 4$ mmHg
 - + Độ phân giải: ≤ 1 mmHg
 - + Tần số mạch:
 - Dải đo: ≤ 30 tới ≥ 250 nhịp / phút
 - Độ phân giải: 1 nhịp/phút
 - Độ chính xác: $\leq \pm 5$ nhịp / phút
 - Độ nhạy: 5 $\mu V/V/mmHg$
- **Nhiệt độ:**
 - + Hiển thị số 2 loại nhiệt độ: T2-T1
 - + Dải đo ≤ 10 tới $\geq 45^\circ C$
 - + Độ chính xác phép đo:
 - 25 to $45^\circ C$: $\pm \leq 0.2^\circ C$
 - 10 to $24.9^\circ C$: $\pm \leq 0.3^\circ C$
 - + Độ phân giải: $\pm 0.1^\circ C$
- **EtCO₂**
 - + Phương pháp đo: Dòng phụ hoặc dòng chính
 - + Khối đo: gắn bên trong thân máy chính.
 - + Dải đo: 0 đến ≥ 100 mmHg
 - + Độ chính xác: $\pm \leq 10\%$
 - + Độ phân giải: ≤ 1 mmHg
- **Máy in nhiệt:**
 - + Phương pháp: in nhiệt.
 - + Số kênh in: ≥ 3 kênh.
 - + Tốc độ giấy: 12.5, 25, 50 mm/giây
- **Nguồn điện:**
 - + Nguồn điện: AC 220V 50Hz
 - + Ắc quy: lithium-ion hoặc tương đương.
 - + Thời gian hoạt động: ≥ 90 phút
 - + Thời gian sạc: ≤ 4.5 giờ

30. HỆ THỐNG NỘI SOI DẠ DÀY TÁ TRÀNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Bộ xử lý hình ảnh nội soi: 01 bộ
- Nguồn sáng nội soi: 01 bộ
- Ống nội soi dạ dày tá tràng video: 01 bộ
- Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: 01 cái.
- Máy bơm rửa ống soi: 01 máy.

- Màn hình nội soi chuyên dụng: 01 cái.
- Máy hút dịch: 01 máy.
- Xe đẩy chuyên dụng cho hệ thống nội soi: 01 cái.
- Hệ thống máy tính, máy in màu, phần mềm in trả kết quả bệnh nhân: 01 bộ
- Bộ dụng cụ nội soi dạ dày (sai số kích thước cho phép $\pm \leq 5\%$) bao gồm:
 - + Kèm sinh thiết dạ dày, tương thích kênh dụng cụ: 02 cái.
 - + Dao ESD cắt dưới niêm mạc, đầu tròn, hình tam giác, đường kính ngoài của đầu cách điện 2.2 mm – dài 4mm: 01 cái.
 - + Kẹp đốt cầm máu nội soi 2 chấu, độ mở ngàm 5 mm, sử dụng 1 lần: 10 cái.
 - + Thông lọng cắt Polyp, độ mở 25 mm, đường kính 0.47 mm, dài 230cm: 02 cái.
 - + Thông lọng cắt Polyp, độ mở 20/40mm. Đường kính 0.47 mm dài 230cm: 02 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

1. Bộ xử lý hình ảnh nội soi:

- Cung cấp hình ảnh phân giải cao và Full HD.
- Nhiều chuẩn ngõ ra Y/C, RGB, HD-SDI và DVI.
- Có thiết bị chuyển đổi DICOM để kết nối với hệ thống nội soi và hệ thống server của Bệnh viện.
- Có tính năng luân chuyển ≥ 2 chế độ hình ảnh.
- Có chức năng chẩn đoán với hình ảnh dải băng hẹp.
- Có chế độ cung cấp hình ảnh tăng cường mạch máu bằng cách sử dụng 2 dải băng hẹp 415 nm và 540 nm.
- Hệ thống có thể tự động lưu hình ảnh vào bộ nhớ ngoài.
- Có chế độ thay đổi giao diện màn hình hình ảnh nội soi.
- Chức năng ảnh trong ảnh.
- Có thể lựa chọn các chế độ hình ảnh cài đặt trước và hình ảnh nội soi thông thường bằng cách nhấn phím chuyển trên dây soi.
- Cho phép hiển thị hình ảnh từ thiết bị ngoài.
- Có tính năng bật/tắt hiển thị thông tin bệnh nhân, bác sĩ, bình luận trên màn hình.
- Phóng đại ảnh điện tử : “x 1.0”, “x 1.2”, and “x 1.5”..
- Điều chỉnh màu sắc: điều chỉnh ≥ 9 bước bao gồm Màu đỏ, Xanh, Chroma.
- Độ tương phản có thể điều chỉnh ≥ 03 bước.
- Có chế độ điều chỉnh tone màu.
- Chức năng dừng hình ảnh để dễ dàng quan sát tổn thương.
- Chức năng làm lớn hơn hình ảnh nội soi.
- Chức năng nhận dạng các thông số của dây soi như: model dây soi, số serial, đường kính đầu dây soi, đường kính thân dây soi, đường kính kênh sinh thiết khi kết nối với dây soi.

2. Nguồn sáng nội soi:

- Tự động điều chỉnh cường độ ánh sáng.
- Có thể thay đổi áp lực máy bơm khí/nước (tắt, thấp, trung bình, cao).
- Có đèn báo hiển thị tình trạng đèn chiếu sáng.
- Có nút bấm điều chỉnh cường độ sáng của đèn từ mức ≤ -8 đến $\geq +8$.
- Phương pháp giải nhiệt: làm mát bằng không khí hoặc tương đương.
- Nguồn chiếu sáng LED hoặc XENON.

3. Ống nội soi dạ dày tá tràng video:

- Tương thích với nguồn sáng LED hoặc XENON.
- Sử dụng cảm biến thu hình CMOS hoặc tương đương cho hình ảnh có độ phân giải cao.
- Tính năng kết nối với bộ xử lý với một bước duy nhất, kết nối không dây.
- Tương thích với tính năng hỗ trợ chẩn đoán ung thư sớm
- Trường nhìn rộng $\geq 140^\circ$
- Hướng nhìn: 0° (nhìn thẳng).
- Khoảng quan sát: ≤ 2 mm - ≥ 100 mm
- Độ uốn cong của đầu ống soi:
 - + Hướng lên: $\geq 210^\circ$
 - + Hướng xuống: $\geq 90^\circ$
 - + Hướng phải: $\geq 100^\circ$

- + Hướng trái: $\geq 100^\circ$
- Đường kính đầu cuối ống soi: ≤ 9.2 mm.
- Đường kính thân ống soi: ≤ 9.3 mm.
- Đường kính kênh sinh thiết: ≥ 2.8 mm.
- Chiều dài làm việc: ≥ 1.400 mm.
- Chiều dài tổng: ≥ 1.100 mm.

4. Máy bơm rửa ống soi:

- Loại bán tự động.
- Tương thích tất cả dây nội soi mềm của các hãng.
- Bơm liên tục dung dịch tẩy rửa, dung dịch tiết khuẩn làm sạch các kênh.
- Có chức năng kiểm soát áp lực các kênh khí nước và hút. Cảnh báo bằng âm thanh và đèn nếu kênh bị nghẹt.
- Có thể tùy chỉnh thời gian xịt rửa.
- Có âm thanh kết thúc chu trình.

5. Màn hình nội soi chuyên dụng:

- Kích thước màn hình ≥ 23 inches.
- Độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ điểm ảnh
- Màu sắc $\geq 16.700.000$ màu
- Góc quan sát $\geq 170^\circ$.
- Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
- Độ sáng tối đa: ≥ 300 cd/m²
- Có ngõ vào: DVI, SDI, S-video, BNC,...
- Ngõ ra: DVI...

6. Xe đẩy chuyên dụng cho hệ thống nội soi:

- Đặt trên bánh xe có khóa hãm.
- Có giá treo cho ống soi.
- khay đựng bàn phím trượt được
- Khung bằng sắt sơn tĩnh điện.

7. Máy hút dịch:

- Ống hút dịch có thể tiết trùng được.
- Bình chứa dịch có thể tiết trùng được với van chống tràn.
- Áp suất hút tối đa ≥ -0.90 Bar/ -90 kPa/ -675 mmHg.
- Tốc độ lưu thông khí tự do tối đa ≥ 60 lít/phút.
- Dung tích bình chứa ≥ 2.000 ml.
- Có lọc khuẩn.
- Mức độ tiếng ồn ≤ 52 dB.
- Chu kỳ thời gian làm việc: Hoạt động liên tục, không ngừng.
- 04 bánh xe, 02 bánh có khóa.

8. Hệ thống máy vi tính, máy in màu, phần mềm in trả kết quả bệnh nhân:

- Máy vi tính: cấu hình tối thiểu gồm CPU Core hoặc cao hơn ; Ram ≥ 4 GB; Ổ cứng HDD 500 GB hoặc cao hơn; có bàn phím và chuột.
- Monitor LCD ≥ 19 inches.
- Máy in màu A4.
- Phần mềm và thiết bị in trả kết quả cho bệnh nhân

31. HỆ THỐNG NỘI SOI ĐẠI TRÀNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Bộ xử lý hình ảnh nội soi: 01 bộ
- Nguồn sáng nội soi: 01 cái
- Ống nội soi đại tràng video: 01 cái
- Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: 01 cái.
- Máy bơm rửa ống soi: 01 máy.
- Màn hình nội soi chuyên dụng: 01 cái.
- Máy hút dịch: 01 máy.
- Xe đẩy chuyên dụng cho hệ thống nội soi: 01 cái.

- Hệ thống máy tính, máy in màu, phần mềm in trả kết quả bệnh nhân: 01 bộ
- Bộ dụng cụ nội soi đại tràng (sai số kích thước cho phép $\pm \leq 5\%$) bao gồm:
 - + Kềm sinh thiết đại tràng, tương thích kênh dụng cụ tối thiểu 2.8 mm, dài 230cm: 01 cái.
 - + Dao ESD cắt dưới niêm mạc, đầu tròn, đường kính ngoài của đầu cách điện 1.7 mm – dài 3.5 mm, đầu tròn cách điện: 01 cái.
 - + Kẹp đốt cầm máu nội soi 2 chấu, độ mở ngàm 4 mm, sử dụng một lần: 10 cái.
 - + Thông lộng cắt Polyp, độ mở 30/55mm. Đường kính dây dẫn 0.47 mm dài 230cm: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

1. Bộ xử lý hình ảnh nội soi:

- Cung cấp hình ảnh độ phân giải cao SXGA và Full HD.
- Nhiều chuẩn ngõ ra RGB, HD-SDI và DVI.
- Có thiết bị chuyển đổi DICOM để kết nối với hệ thống nội soi và hệ thống server của Bệnh viện.
- Có tính năng luân chuyển ≥ 02 chế độ hình ảnh.
- Có chức năng chẩn đoán với hình ảnh dải băng hẹp
- Có chế độ cung cấp hình ảnh tăng cường mạch máu bằng cách sử dụng 2 dải băng hẹp ≤ 415 nm và ≥ 540 nm.
- Hệ thống có thể tự động lưu hình ảnh vào bộ nhớ ngoài.
- Có chế độ thay đổi giao diện màn hình hình ảnh nội soi.
- Chức năng ảnh trong ảnh.
- Có thể lựa chọn các chế độ hình ảnh cài đặt trước và hình ảnh nội soi thông thường bằng cách nhấn phím chuyển trên dây soi.
- Cho phép hiển thị hình ảnh từ thiết bị ngoài.
- Có tính năng bật/tắt hiển thị thông tin bệnh nhân, bác sĩ, bình luận trên màn hình.
- Phóng đại ảnh điện tử: “x 1.0”, “x 1.2”, and “x 1.5”.
- Điều chỉnh màu sắc: điều chỉnh ≥ 9 bước bao gồm Màu đỏ, Xanh, Chroma.
- Độ tương phản có thể điều chỉnh ≥ 03 bước.
- Có chế độ điều chỉnh tone màu.
- Chức năng dừng hình ảnh để dễ dàng quan sát tổn thương.
- Chức năng làm lớn hơn hình ảnh nội soi.
- Chức năng nhận dạng các thông số của dây soi như: model dây soi, số serial, đường kính đầu dây soi, đường kính thân dây soi, đường kính kênh sinh thiết khi kết nối với dây soi.

2. Nguồn sáng nội soi:

- Tự động điều chỉnh cường độ ánh sáng.
- Có thể thay đổi áp lực máy bơm khí/nước (tắt, thấp, trung bình, cao).
- Có đèn báo hiển thị tình trạng đèn chiếu sáng.
- Có nút bấm điều chỉnh cường độ sáng của đèn từ mức ≤ -4 đến $\geq +5$.
- Phương pháp giải nhiệt: làm mát cưỡng bức.
- Nguồn chiếu sáng LED hoặc XENON.

3. Ống nội soi đại tràng video:

- Loại nội soi đại tràng tiêu chuẩn với cảm biến CCD.
- Tính năng kết nối với bộ xử lý với một bước duy nhất, kết nối không dây.
- Tương thích với tính năng hỗ trợ chẩn đoán ung thư sớm.
- Trường nhìn: $\geq 170^\circ$
- Hướng quan sát: 0° (hướng nhìn thẳng)
- Phạm vi quan sát: $\leq 2 \sim \geq 100$ mm.
- Độ uốn cong của đầu ống soi:
 - + Hướng lên: $\geq 180^\circ$
 - + Hướng xuống: $\geq 180^\circ$
 - + Hướng phải: $\geq 160^\circ$
 - + Hướng trái: $\geq 160^\circ$
- Chiều dài làm việc: ≥ 1.330 mm
- Chiều dài tổng: ≥ 1.655 mm
- Đường kính đầu ống soi: ≤ 13.2 mm.
- Đường kính thân ống soi: ≤ 12.8 mm.

- Đường kính kênh sinh thiết: ≥ 3.7 mm

4. Máy bơm rửa ống soi:

- Loại bán tự động.
- Tương thích tất cả dây nội soi mềm của các hãng.
- Có bơm riêng biệt cho mỗi kênh, để bơm liên tục dung dịch tẩy rửa, dung dịch diệt khuẩn làm sạch các kênh.
- Có chức năng kiểm soát áp lực các kênh khí nước và hút. Cảnh báo nếu kênh bị nghẹt.
- Có thể tùy chỉnh thời gian xịt rửa.
- Có âm thanh kết thúc chu trình.

5. Màn hình nội soi chuyên dụng:

- Kích thước màn hình ≥ 23 inches.
- Độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ điểm ảnh
- Màu sắc $\geq 16.700.000$ màu
- Góc quan sát $\geq 170^\circ$.
- Tỷ lệ tương phản: : 1000:1
- Độ sáng tối đa: ≥ 300 cd/m²
- Có ngõ vào: DVI, SDI, S-video, BNC,...
- Ngõ ra: DVI, ...

6. Xe đẩy chuyên dụng cho hệ thống nội soi:

- Đặt trên bánh xe có khóa hãm.
- Có giá treo cho ống soi.
- khay đựng bàn phím trượt được
- Khung bằng sắt sơn tĩnh điện.

7. Máy hút dịch:

- Ống hút dịch có thể tiết trùng được.
- Bình chứa dịch có thể tiết trùng được với van chống tràn.
- Áp suất hút tối đa ≥ -0.90 Bar/ -90 kPa/ -675 mmHg.
- Tốc độ lưu thông khí tự do tối đa ≥ 60 lít/phút.
- Dung tích bình chứa ≥ 2.000 ml.
- Có lọc khuẩn.
- Mức độ tiếng ồn ≤ 52 dB.
- Chu kỳ thời gian làm việc: Hoạt động liên tục, không ngừng.
- 04 bánh xe, 02 bánh có khóa.

8. Hệ thống máy vi tính, máy in màu, phần mềm in trả kết quả bệnh nhân:

- Máy vi tính: cấu hình tối thiểu gồm CPU Core I3 hoặc cao hơn ; Ram ≥ 4 GB; Ổ cứng HDD 500 GB hoặc cao hơn; có bàn phím và chuột.
- Monitor LCD ≥ 19 inches.
- Máy in màu A4.
- Phần mềm và thiết bị in trả kết quả cho bệnh nhân

32. HỆ THỐNG NỘI SOI ĐƯỜNG MẬT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng: 1 bộ.
- Màn hình nội soi: 01 cái.
- Ống soi mềm video đường mật + phụ kiện tiêu chuẩn: 02 cái.
- Rọ lấy dị vật, dùng nhiều lần: 01 cái.
- Xe để máy: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Bộ xử lý hình ảnh Full HDTV tích hợp nguồn sáng LED

- Cung cấp hình ảnh độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ p
- Tương thích với nhiều chủng loại ống soi cứng, ống soi mềm video dùng trong phẫu thuật và chẩn đoán: niệu, tai mũi họng, đường mật.
- Màn hình điều khiển cảm ứng.
- Phóng đại điện từ $\times 1.0, \times 1.2, \times 1.5$.

- Quan sát hình ảnh thông qua màn lọc với bước sóng ngắn giúp tăng cường khả năng quan sát mao mạch và cấu trúc khác trên bề mặt niêm mạc.
- Có thể nâng cấp quan sát hình ảnh với ánh sáng hồng ngoại.
- Cài đặt chương trình cho người sử dụng: ≥ 20 cài đặt.
- Các cổng lưu trữ: USB, ghi hình, kết nối với máy in.
- Tích hợp nguồn sáng LED.
- Hình ảnh lưu trữ đa dạng: Bộ nhớ trong
- Làm mát bằng không khí.

❖ **Màn hình y tế chuyên dụng**

- Kích thước màn hình ≥ 27 inches
- Độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ ảnh điểm (Full HDTV)
- Góc quan sát $\geq 89/89/89/89$. (độ tương phản trái/phải/ngang/dọc $> 10: 1$)
- Độ tương phản: 1000:1
- Độ sáng $\geq 300 \text{cd/m}^2$
- Màu sắc $\geq 16.700.000$ màu.
- Có ngõ vào: DVI-D, HD/SD-SDI, RGB/Composite, Y/C, BNC
- Ngõ ra: DVI-D, DC 5V

❖ **Ống soi mềm Video đường mật**

- Có khả năng quan sát hình ảnh ở bước sóng ngắn giúp quan sát mạch máu và mao mạch trên bề mặt niêm mạc, hỗ trợ trong việc chẩn đoán ung thư sớm.
- Trường nhìn của ống soi: $\geq 120^\circ$.
- Chiều sâu trường nhìn: $\leq 3 - \geq 100$ mm.
- Đường kính ngoài của đầu cuối ống soi: ≤ 4.8 mm.
- Đường kính ngoài của thân ống soi: ≤ 5.2 mm.
- Đường kính bên trong kênh dụng cụ: ≥ 2.0 mm
- Độ uốn cong của đầu ống soi: Hướng lên: $\geq 160^\circ$, Xuống: $\geq 130^\circ$.
- Chiều dài làm việc: ≥ 380 mm.
- Chiều dài tổng: ≥ 660 mm.
- Khoảng cách tối thiểu có thể nhìn rõ được từ đầu cuối ống soi: ≥ 3 mm

33. HỆ THỐNG NỘI SOI KHÍ PHẾ QUẢN

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng: 01 cái.
- Ống nội soi khí phế quản video: 01 cái.
- Kim sinh thiết khí phế quản: 05 cái.
- Kim gấp dị vật: 05 cái.
- Rọ lấy dị vật (loại 3 dây): 01 cái
- Màn hình y tế chuyên dụng: 01 cái.
- Xe đẩy chuyên dụng cho hệ thống nội soi: 01 cái.
- Máy hút dịch: 01 cái.
- Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: 01 cái.
- Hệ thống máy tính, máy in màu, phần mềm in trả kết quả bệnh nhân: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

1. Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng:
 - Bộ xử lý tích hợp với nguồn sáng.
 - Cung cấp hình ảnh độ phân giải cao HDTV
 - Trang bị màng lọc quang học
 - Có khả năng chiếu sáng với bước sóng ở dải băng hẹp $\geq 415 \text{nm}$ và $\leq 540 \text{nm}$ cho phép quan sát sự khác biệt các mao mạch và cấu trúc lớp niêm mạc hỗ trợ trong việc chẩn đoán ung thư ở giai đoạn sớm.
 - Nguồn sáng được trang bị đèn LED với tuổi thọ ≥ 5000 giờ.
 - Tương thích với nhiều loại ống soi: video, fiber, ống cứng. Tương thích với ống soi có chức năng quan sát gần đến ≤ 2 mm.
 - Chức năng dừng hình ảnh trước tự động chọn lựa hình ảnh rõ nét nhất từ loạt hình ảnh được chụp trong khoảng thời gian đã thiết lập, với ≥ 8 chế độ cài đặt.
 - Tương thích với bộ nhớ di động USB để lưu trữ dữ liệu. Có thể lưu tối đa ≥ 2048 ảnh.

- Tín hiệu ngõ ra analog HDTV: Có thể lựa chọn ngõ ra RGB và YPbPr.
 - Tín hiệu ngõ ra analog SDTV: Phức hợp VBS, Y/C và RGB; các ngõ ra có thể được sử dụng đồng thời.
 - Tín hiệu ngõ ra kỹ thuật số: Có thể lựa chọn HD-SDI, SD-SDI, và DVI.
 - Ngõ ra 4:3, 5:4, 16:9 và 16:10 cho màn hình HDTV
 - Có thể điều chỉnh cân bằng trắng bằng nút bấm trên mặt trước của máy hoặc nút bấm trên ống soi.
 - Điều chỉnh tông màu: • Đỏ: ≥ 17 bước • Xanh: ≥ 17 bước • Chroma: ≥ 17 bước
 - Điều chỉnh độ lợi sáng tự động: Hình ảnh có thể được tự động tăng độ sáng khi ánh sáng không đủ do đầu của ống soi quá xa điểm cần quan sát.
 - Độ tương phản: ≥ 3 chế độ.
 - Nhiều được hiệu chỉnh bằng cách xử lý hình ảnh.
 - Chế độ hiệu chỉnh ánh sáng tự động (Iris) ≥ 2 chế độ.
 - Có hai loại tăng cường cấu trúc A và B:
 - + Loại A có ≥ 9 bước cài đặt để quan sát các cấu trúc niêm mạc lớn với độ tương phản cao ở đại tràng.
 - + Loại B có ≥ 9 bước cài đặt thích hợp để quan sát các mao mạch ở dạ dày.
 - Có ≥ 9 bước tăng cường góc cạnh để tăng độ sắc nét của hình ảnh nội soi.
 - Chức năng zoom điện tử 3 bước với tỷ lệ: x 1.0, x 1.2, x 1.5
 - Điều khiển từ xa: Các thiết bị phụ trợ sau đây có thể điều khiển được: Đầu ghi, máy in, hệ thống lưu trữ hình ảnh, máy bơm kênh nước phụ, máy bơm khí CO₂
 - Dữ liệu:
 - + Dữ liệu bệnh nhân: Dữ liệu sau đây có thể hiển thị trên màn hình: Số ID bệnh nhân, tên bệnh nhân, giới tính, tuổi, ngày sinh, ngày ghi nhận (thời gian, giờ), chú thích của bác sỹ.
 - + Hiển thị trạng thái ghi dữ liệu: bộ nhớ di động và bộ đệm bên trong, đầu ghi, máy in, hệ thống lưu trữ hình ảnh.
 - + Hiển thị thông tin hình ảnh: Những dữ liệu sau có thể được hiển thị trên màn hình: Mức tăng cường cấu trúc, mức tăng cường góc cạnh, tỷ lệ phóng đại, chế độ màu.
 - + Dữ liệu của ≥ 50 bệnh nhân có thể nhập vào trước như là: Số ID bệnh nhân, tên bệnh nhân, tuổi & giới tính, ngày sinh.
 - Bộ nhớ dự phòng:
 - + Cài đặt của người dùng: Có thể nhập ≥ 20 cài đặt của người sử dụng.
 - + Việc cài đặt các thông số sử dụng được lưu lại trên máy ngay cả khi hệ thống bị mất điện.
 - Có thể cài đặt mặc định: Tông màu, chế độ Iris, chế độ tăng cường hình ảnh, kích thước hình ảnh, độ tương phản, dùng hình, danh mục dữ liệu, phóng to thu nhỏ điện tử, quan sát quang học - kỹ thuật số, con trỏ, đồng hồ bấm giây, ký tự trên màn hình, độ sáng.
2. Ống nội soi khí phế quản video:
- Tương thích với bộ xử lý có trang bị màng lọc dải băng hẹp.
 - Ống soi có khả năng chống thấm nước mà không cần dùng nắp chống nước để tránh những hư hỏng do ngâm rửa ống soi.
 - Sử dụng chip điện tử CCD để bắt hình ảnh.
 - Dây soi có ≥ 4 kênh làm việc: 02 kênh dẫn sáng, 01 kênh dụng cụ, 01 thấu kính.
 - Tương thích với dụng cụ điều trị bằng điện cao tần và laser.
 - Có chức năng lưu giữ thông tin của ống soi.
 - Trường nhìn: $\geq 120^\circ$
 - Hướng quan sát: 0° (hướng nhìn thẳng)
 - Độ sâu của trường nhìn: ≤ 3 mm - ≥ 100 mm
 - Đường kính ngoài của đầu cuối ống soi: ≤ 5.9 mm
 - Đường kính ngoài của thân ống soi: ≤ 6.0 mm
 - Đường kính kênh dụng cụ: ≥ 2.8 mm
 - Khoảng cách tối thiểu để nhìn thấy dụng cụ: ≤ 3.0 mm từ đầu cuối ống soi
 - Độ uốn cong của đầu ống soi:
 - + Hướng lên: $\geq 180^\circ$
 - + Hướng xuống: $\geq 130^\circ$
 - Chiều dài làm việc: ≥ 600 mm
3. Kìm sinh thiết khí phế quản:
- Kềm sinh thiết phế quản loại có lỗ bên, tương thích với kênh dụng cụ 2.0 mm, chiều dài làm việc 1150 mm.

4. Kèm gấp dì vật: loại răng chuột, tương thích kênh dụng cụ 2.0 mm, chiều dài làm việc 1900 mm, độ mở rộng 3.0 mm.
5. Dụng cụ kiểm tra rò rỉ:
 - Tương thích với loại nguồn sáng có bơm hơi gắn sẵn trong máy.
 - Kết nối trực tiếp ống soi và nguồn sáng.
 - Sử dụng nguồn hơi trực tiếp từ nguồn sáng.
6. Màn hình y tế chuyên dụng:
 - Kích thước màn hình $\geq 21.5"$
 - Độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ điểm ảnh
 - Hệ thống xử lý hình ảnh kỹ thuật số lên đến ≥ 10 bit
 - Màn hình menu với ≥ 7 loại ngôn ngữ lựa chọn
 - Màu sắc $\geq 16.700.000$ màu
 - Góc quan sát $\geq 170^\circ/160^\circ$ (độ tương phản ngang/ dọc $>10: 1$)
 - Có ngõ vào: Composite, Y/C, RGB, HDMI, Audio...
 - Ngõ ra: Composite, Y/C, RGB...
7. Xe đẩy chuyên dụng cho hệ thống nội soi:
 - Đặt trên bánh xe có khóa hãm.
 - Có giá treo cho ống soi.
 - Khay đựng bàn phím trượt được
 - Khung bằng sắt sơn tĩnh điện.
8. Máy hút dịch:
 - Ống hút dịch có thể tiết trùng được.
 - Bình chứa dịch có thể tiết trùng được với van chống tràn.
 - Áp suất hút tối đa ≥ -0.90 Bar/ -90 kPa/ -675 mmHg.
 - Tốc độ lưu thông khí tự do tối đa ≥ 60 lít/phút.
 - Dung tích bình chứa ≥ 5 lít.
 - Mức độ tiếng ồn $\leq 51,7$ dB.
 - Chu kỳ thời gian làm việc: Hoạt động liên tục, không ngừng
9. Hệ thống máy vi tính, máy in màu, phần mềm in trả kết quả bệnh nhân:
 - Hệ thống máy vi tính:
 - + CPU pentium dual core ≥ 3.0 GHz hoặc cao hơn.
 - + Bộ nhớ 4GB hoặc cao hơn.
 - + Ổ cứng ≥ 500 GB.
 - + Màn hình LCD ≥ 17 inch.
 - + Đầu đọc DVD
 - Máy in phun màu:
 - + Cỡ giấy: A4
 - + Tốc độ in: ≥ 15 tờ/phút
 - Phần mềm in trả kết quả nội soi (cài đặt trên máy tính)

34. HỆ THỐNG PHẪU THUẬT NỘI SOI Ổ BỤNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Hệ thống xử lý hình ảnh: 01 Bộ
- Đầu Camera: 01 Cái
- Màn hình chuyên dụng nội soi: 01 Cái
- Nguồn sáng nội soi: 01 Cái
- Máy bơm khí CO₂ và phụ kiện: 01 Bộ
- Máy cắt đốt điện cao tần và phụ kiện: 01 máy
- Ống nội soi 30 độ: 01 Cái
- Dây cáp quang học: 01 Sợi
- Xe đặt máy nội soi chính hãng: 01 Cái
- Bộ lọc khí CO₂: 01 Bộ
- Dây dẫn khí cao áp : 01 Cái
- Hộp ghi hình HD có kèm ổ cứng ngoài ≥ 500 Gb: 01 Bộ
- Chổi vệ sinh dụng cụ: 12 Cái

- Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi, bao gồm:
 - + Khay lưới bảo quản ống nội soi, kích thước 454 x 84 x 41 mm: 01 cái
 - + Trocar xoắn cỡ 5 mm kim loại: 06 bộ
 - + Trocar xoắn cỡ 10 mm kim loại: 04 bộ
 - + Trocar xoắn cỡ 12 mm kim loại: 02 bộ
 - + Vỏ Trocar kim loại, đường kính 12mm, dài 110mm, trơn, có van CO2: 01 cái
 - + Vỏ Trocar kim loại, đường kính 10mm, dài 110mm, trơn, có van CO2: 01 cái
 - + Vỏ Trocar kim loại, đường kính 10mm, dài 110mm, xoắn, có van CO2: 01 cái
 - + Nòng Trocar kim loại, đường kính 12 mm, dài 110 mm, mũi nòng vát tam giác, đầu nòng màu vàng: 01 cái
 - + Nòng Trocar kim loại đường kính 10 mm, dài 110mm, mũi tù, đầu nòng chất liệu PEEK màu xanh lá: 01 cái
 - + Nòng trocar kim loại đường kính 10mm, dài 110mm, đầu vát tam giác nhọn, phần đầu nòng trocar chất liệu PEEK màu xanh lá: 01 cái
 - + Nắp Trocar Silicone dành cho Trocar 10mm/12mm, kèm đầu giảm 5mm kèm phần thân giữ: 03 cái
 - + Nắp trên silicon trocar 10/12mm: hộp/20 cái
 - + Van chữ thập trocar 10/12mm: hộp/20 cái
 - + Vỏ trocar công nghệ lai (hybrid), mã màu màu đỏ, đường kính 5mm, dài 110mm, trơn, có van CO2, phần đầu trocar chất liệu peek: 03 cái
 - + Nòng Trocar kim loại đường kính 5mm, dài 110mm, đầu vát tam giác, màu đỏ: 03 cái
 - + Nắp silicone dành cho trocar 5mm: hộp/20 cái
 - + Kẹp phẫu tích nội soi lưỡng cực, cong, ngàm khuyết, hoạt động đôi, dài 310mm, đường kính ngàm 5mm, có thể tháo rời 4 phần, vỏ ngoài chất liệu peek cách điện : 01 cái
 - + Kéo phẫu thuật nội soi (metzenbaum), đơn cực đầu cong trái, đường kính 5mm, dài 310mm, có thể tháo rời 4 phần, vỏ ngoài chất liệu peek cách điện: 01 cái
 - + Kẹp phẫu tích nội soi (kelly) đơn cực, cong, ngàm có khóa, hoạt động đôi, dài 310mm, đường kính ngàm 5mm, có thể tháo rời 4 phần, vỏ ngoài chất liệu peek cách điện: 01 cái
 - + Kẹp phẫu tích nội soi (grasper) đơn cực, thẳng, ngàm có khóa thô, ngàm cực dài, hoạt động đơn, dài 310mm, đường kính ngàm 5mm, có thể tháo rời 4 phần, vỏ ngoài chất liệu peek cách điện: 01 cái
 - + Kẹp ruột phẫu tích đơn cực, thẳng, ngàm khuyết, có khóa, hoạt động đôi, dài 310mm, đường kính ngàm 5mm, có thể tháo rời 4 phần, vỏ ngoài chất liệu peek cách điện: 01 cái
 - + Kẹp phẫu tích nội soi (babcock) đơn cực, thẳng, ngàm có khóa chéo, hoạt động đơn, dài 310mm, đường kính ngàm 5mm, có thể tháo rời 4 phần, vỏ ngoài chất liệu peek cách điện: 01 cái
 - + Kẹp phẫu tích nội soi (allis) đơn cực, thẳng, ngàm có răng De Bakey, hoạt động đôi, dài 310mm, đường kính ngàm 5mm, có thể tháo rời 4 phần, vỏ ngoài chất liệu peek cách điện: 01 cái
 - + Kẹp mang kim phẫu thuật nội soi, ngàm cong trái, đường kính 5mm, dài 310mm: 01 cái
 - + Ống hút/tưới rửa cho phẫu thuật nội soi, có khóa nước hai chiều, đường kính 5mm, dài 330mm: 01 cái
 - + Tay cầm móc đốt đơn cực, bọc nhựa vật liệu peek, đường kính 5mm, dài 330mm: 01 cái
 - + Điện cực móc đốt, đơn cực, có phủ ceramic cách điện, hình chữ L, đường kính 5mm: 01 cái
 - + Kèm kẹp clip titanium, cỡ trung bình - lớn, đường kính 10mm, dài 330mm: 01 cái
 - + Clip kẹp mạch máu titanium, loại trung bình – lớn, kích thước 8.1mm x 7.9mm: 01 Hộp
 - + Hộp hấp dụng cụ phẫu thuật, bao gồm:
 - Khay lưới loại chuẩn 1/1, có chân: 01 cái
 - Nắp hộp có màng lọc nhiều lần hấp tiệt trùng: 01 cái
 - Đáy hộp đựng và bảo quản dụng cụ, không có lỗ thoát khí: 01 cái
 - Lưới silicone: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

1. Hệ thống xử lý hình ảnh:

- Chế độ quét liên tục ≥ 50 hình/ giây
- Có chức năng điều khiển nguồn sáng trên đầu Camera
- Hiển thị hình ảnh độ phân giải 4K UHD (3840 x 2160 pixels) khi kết hợp màn hình 4K
- Lọc chống gợn sóng hình ảnh và tự động bù sáng
- Ngõ ra tín hiệu có: 3G HD-SDI, DVI-D hoặc tương đương

- Có thể đọc được ICG
- 2. Đầu Camera:**
 - Cảm biến ảnh CMOS 1/3 inch
 - Tiêu cự $f = \leq 14 - \geq 28$ mm
 - Độ phóng đại quang học: $\geq 2X$
 - Độ phóng đại kỹ thuật số: $\geq 1.5X$
 - Trường nhìn: ≥ 80 độ
 - Có thể điều khiển trên đầu camera
 - Chức năng trên đầu camera bao gồm: Truy cập menu, cân bằng trắng, zoom điện tử, bật tắt nguồn sáng, chụp hình hoặc ghi video
 - Tự động điều chỉnh độ sáng
- 3. Nguồn sáng:**
 - Loại bóng đèn : LED
 - Nhiệt độ màu: ≥ 5.000 độ K
 - Tuổi thọ: ≥ 30.000 giờ
 - Có chức năng tự động điều chỉnh cường độ sáng
 - Ngõ ra tương thích các loại dây dẫn sáng của các hãng sản xuất khác nhau
 - Điều chỉnh cường độ ánh sáng chế độ bằng tay bằng nút xoay liên tục (0-100%)
- 4. Màn hình chuyên dụng:**
 - Loại màn hình : TFT LCD (LED), 4K UHD
 - Kích thước ≥ 31 inches
 - Độ phân giải $\geq 3.840 \times 2.160$ pixels.
 - Chuẩn màn hình: 16:9
 - Độ tương phản: $\geq 1500:1$
 - Góc nhìn màn hình $\geq 178^\circ$
 - Các cổng kết nối tín hiệu ngõ vào có: DVI-D, BNC(3G-SDI), DisplayPort 1.2 hoặc tương đương
 - Cổng kết nối tín hiệu ngõ ra có: DVI-D, BNC(3G-SDI) hoặc tương đương
- 5. Máy bơm khí CO₂ :**
 - Tốc độ bơm tối đa ≥ 50 lít/phút
 - Tốc độ hút tối đa: ≥ 12 lít/phút
 - Áp lực bơm từ 1 đến ≥ 30 mmHg
 - Có chức năng hút khói tích hợp
 - Có chức năng làm ấm khí
 - Sử dụng được cho cả bình CO₂ và hệ thống khí CO₂ trung tâm
 - Máy hiển thị tất cả các thông tin và báo động bằng âm thanh với mức âm thanh điều chỉnh được khi nguồn CO₂ có sự cố
- 6. Máy cắt đốt điện cao tần:**
 - Công suất cắt cực đại $\geq 300W$
 - Công suất đốt cực đại: $\geq 200W$
 - Máy có thể cài đặt trước: ≥ 9 chương trình
 - Có chế độ sử dụng đồng thời hai tay dao chỉ với một máy cắt đốt duy nhất – kích hoạt cùng lúc với công suất ngõ ra duy trì
 - Có hệ thống giám sát điện cực trung tính, cảnh báo các tình huống nguy hiểm, tránh gây bỏng cho bệnh nhân
 - Cổng kết nối điện cực trung tính có thể kết nối 2 chuẩn dây khác nhau: chẵn tròn và chuẩn 2 pin
 - Có ít nhất ≥ 3 chế độ cắt đơn cực như: Cắt thuần, Cắt trong môi trường nước, cắt hỗ trợ cầm máu
 - Có ít nhất ≥ 3 chế độ cầm máu như: Cầm máu bề mặt, cầm máu cực sâu, cầm máu không tiếp xúc
 - Có ít nhất ≥ 2 chế độ lưỡng cực: Chế độ cắt lưỡng cực và chế độ đốt lưỡng cực
- 7. Ống nội soi: 30 độ, dài 330mm, đường kính 10mm, cho phép hấp tiệt trùng bằng hơi nước**
- 8. Dây cáp quang học:** Đường kính: ≥ 4 mm; Chiều dài: $\geq 3,0$ m
- 9. Xe đặt máy nội soi:** Sơn tĩnh điện, 04 bánh xe có khóa hãm; Có bộ đỡ bình khí CO₂

35. KÍNH HIỂN VI CHỤP ẢNH

II. Yêu cầu về cấu hình

- Thân kính với đầu quan sát loại 3 đường truyền quang: 01 cái
- Thị kính: 02 cái

- Bộ vật kính 4X, 10X, 40X, 100XO (oil): 01 bộ
- Tụ quang 0.9/1.25: 01 cái
- Bóng đèn halogen và module đèn LED: 01 bộ
- Bộ kính lọc: 01 bộ
- Camera: 01 cái
- Dây cáp nối từ camera ra máy vi tính: 01 cái
- Phần mềm xử lý ảnh: 01 bộ
- C – mount kết nối với kính hiển vi: 01 cái
- Chai dầu soi: 01 chai
- Bao dây máy: 01 cái
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Bàn đặt máy: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Kính hiển vi:

- Thực hiện được các kỹ thuật: kỹ thuật trường sáng, có thể nâng cấp dùng cho kỹ thuật phản pha, nền đen hay huỳnh quang.
- Mật gắn vật kính ≥ 04 vị trí
- Đầu quan sát loại hai đường truyền quang, góc nhìn $\geq 25^\circ$
- Đầu quan sát có thể điều chỉnh độ cao: ≤ 380 mm đến ≥ 410 mm.
- Điều chỉnh khoảng cách đồng tử liên tục từ ≤ 48 - ≥ 75 mm
- Thị kính 10X, quang trường ≥ 20 mm
- Bộ vật kính tiêu sắc phẳng: 4X, 10X, 40X, 100XO (oil)
- Độ phóng đại: 40X đến 1000X.
- Tụ quang 0.9/1.25
- Có sẵn bộ phin lọc bao gồm xanh da trời, xanh lá cây và vàng
- Điều chỉnh tiêu cự thô/tinh ở cả 2 bên chân đế.
- Bàn sa trượt có thể dịch chuyển theo hai chiều X-Y với khoảng cách $\geq 75 \times 30$ mm (WxD)
- Có dải ánh sáng đèn xanh trên thân kính, thể hiện 5 mức cường độ chiếu sáng.

❖ Camera kỹ thuật số chuyên dụng và phần mềm xử lý ảnh

- Sử dụng cảm biến CMOS màu hoặc tương đương.
- Độ phân giải ≥ 5.0 Megapixel.
- Tốc độ xem ảnh trực tiếp ở độ phân giải cao nhất ≥ 15 khung ảnh / giây.
- Thời gian phơi sáng từ $\leq 100\mu s$ đến $\geq 2s$
- Khoảng bước sóng từ ≤ 400 - ≥ 650 nm

❖ Phần mềm xử lý ảnh:

- Chụp ảnh và quan sát ảnh động, quay phim.
- Khả năng xử lý hình ảnh bằng việc điều chỉnh các thông số:
 - + Độ sáng, độ tương phản, màu sắc.
 - + Làm mượt ảnh, khử nhiễu.
 - + Tinh chỉnh các chi tiết ảnh sắc nét hơn.
 - + Điều chỉnh ảnh hưởng của nguồn sáng và cân bằng trắng.
- Phân tích hình ảnh: đo kích thước mẫu (chiều dài, diện tích, chu vi) và chú thích cho mỗi phần.
- Truy xuất hình ảnh nhiều định dạng hoặc xuất file CZI, cho phép lưu giữ các thông số của ảnh cũng như các kích thước đã đo đạc và phần chú thích.
- Chức năng tạo một bản báo cáo cơ bản.

36. KÍNH HIỂN VI HUỖNH QUANG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Thân kính với đầu quan sát loại 3 đường truyền quang: 01 cái
- Thị kính: 01 cái
- Bộ vật kính 4X, 10X, 40X, 100XO (oil): 01 bộ
- Tụ quang 0.9/1.25: 01 cái
- Bóng đèn: 02 cái
- Bộ huỳnh quang: 01 bộ
- Kính lọc huỳnh quang: 01 cái

- Chai dầu soi: 01 chai
- Bao đầy máy: 01 cái
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Bàn đặt máy: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Kính hiển vi được thiết kế phù hợp với mọi yêu cầu về thực nghiệm của các phòng thí nghiệm y sinh học.
- Thực hiện được các kỹ thuật: kỹ thuật trường sáng, phản pha, nền đen hoặc huỳnh quang.
- Có chế độ tiết kiệm năng lượng. Kính sẽ tự động chuyển sang chế độ nghỉ sau 15 phút không sử dụng.
- Hệ thống kiểm soát nguồn sáng mới đảm bảo độ sáng đồng đều ở tất cả các độ phóng đại.
- Nguồn sáng dùng đèn LED.
- Ánh sáng trắng hiệu suất cao cho phép quan sát mẫu với màu sắc tự nhiên.
- Giá mang lam đôi giúp hạn chế việc thay lam.
- Mâm gắn vật kính loại 5 vị trí, có thể xoay tròn 360°
- Đầu quan sát loại ba đường truyền quang, góc nhìn 30° , có thể kết nối với camera truyền hình ảnh.
- Có thể điều chỉnh khoảng cách giữa hai thị kính độc lập. Chiều cao quan sát từ ≤ 449 - ≥ 485 mm.
- Thị kính 10X, quang trường ≥ 20 mm.
- Bộ vật kính tiêu sắc phẳng: 5X, 10X, 40X, 100XO (oil)
- Độ phóng đại: 50 lần, 100 lần, 400 lần và 1000 lần (sử dụng với thị kính 10X).
- Tụ quang 0.9/1.25
- Có sẵn bộ phin lọc bao gồm xanh da trời, xanh lá cây và vàng
- Điều chỉnh tiêu cự thô/tinh ở cả 2 bên chân đế
- Bàn sa trượt có thể dịch chuyển theo hai chiều X-Y với khoảng cách $\geq 75 \times 50$ mm (WxD)
- Khoảng điều chỉnh tiêu cự thô: ≥ 4 mm/vòng
- Khoảng điều chỉnh tiêu cự tinh: ≥ 0.4 mm/vòng, thang chia khoảng $4\mu\text{m}$
- Hệ thống huỳnh quang sử dụng 1 module đèn LED tương ứng với bước sóng kích thích ≥ 560 nm
- Kính lọc huỳnh quang:
 - + Bước sóng kích thích: $\geq 545/25$ nm
 - + Tách tia: ≥ 570 nm
 - + Bước sóng phát xạ: $\geq 605/70$ nm

37. KÍNH HIỂN VI PHẪU THUẬT MẮT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Thân kính hiển vi: 01 cái.
- Ống kính 45 độ: 01 cái.
- Thị kính 10x: 02 cái.
- Vật kính $f = 200$ mm: 01 cái.
- Bộ dịch chuyển X-Y: 1 cái.
- Nguồn sáng LED: 01 cái.
- Chân đế: 01 cái.
- Bàn đạp chân điều khiển 12 chức năng : 1 cái.
- Túi phủ chống bụi: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Phần kính hiển vi:
 - + Hệ thống phóng đại có tối thiểu 5 mức phóng đại 0.4/0.6/1.0/1.6/2.5.
 - + Thân kính có thể chỉnh góc $\geq +30$ đến ≤ -90 độ.
 - + Tiêu cự được điều chỉnh bằng mô tơ thông qua bàn điều khiển đạp chân. Khoảng điều chỉnh của toàn bộ kính ≥ 50 mm.
 - + Ống kính nghiêng ≥ 45 độ. Có thể điều chỉnh khoảng cách đồng từ.
 - + Thị kính trường nhìn rộng 10x có điều chỉnh bù trừ khúc xạ từ $\leq -8D$ đến $\geq +5D$.

- + Vật kính $f=200\text{mm}$.
- Phần hệ thống chiếu sáng:
 - + Hệ thống chiếu sáng LED 5W có cảm biến nhiệt độ.
 - + Nhiệt độ màu khoảng $\geq 4500\text{ K}$ ($\pm 500\text{K}$).
 - + Tuổi thọ đèn: còn khoảng 70% độ sáng sau 50.000 giờ.
 - + Nguồn sáng tự động tắt nếu nhiệt độ quá cao, và khi nguồn sáng nguội dần thì hệ thống sẽ tự động mở lại để ngăn chặn bất kỳ chấn thương nào cho mắt bệnh nhân.
 - + Trong thân kính có bộ phận chắn ánh sáng xanh bảo vệ mắt bệnh nhân trước những bức xạ không cần thiết.
 - + Phản xạ đỏ bằng cách quay kết hợp góc chiếu sáng 2 độ và 6 độ khác nhau sẽ có hiệu ứng phản xạ đỏ khác nhau.
 - + Có đèn hiển thị ≥ 5 mức cường độ sáng trên cánh tay kính hiển vi.
 - + Cường độ sáng có thể điều khiển bằng bàn đạp chân.
 - + Tiêu cự được điều chỉnh bằng mô tơ
- Phần chân đế:
 - + Chân đế thiết kế gọn phù hợp cho việc sắp xếp trong phòng mổ. Diện tích chân đế $\geq 600 \times 600$ mm.
 - + Cánh tay treo kính có thể xoay sang bên $\geq \pm 150$ độ, dài ≥ 600 mm.
 - + Cánh tay mang kính có thể xoay sang bên 360 độ dài ≥ 500 mm.
 - + Khoảng dịch chuyển lên xuống của cánh tay treo kính là ≥ 600 mm ($\pm \geq 300$ mm), chiều cao vị trí trung tâm ≥ 1400 mm.
 - + Chiều cao của thân đế là ≥ 1700 mm.
 - + Bao gồm bộ dịch chuyển X-Y, phạm vi dịch chuyển $\geq 60 \times 60\text{mm}$, tự động chuyển về vị trí trung tâm với 1 lần nhấn nút.
 - + Bàn đạp chân ≥ 10 chức năng.
 - + Chân đế di chuyển bằng các bánh xe lớn, có khóa hãm trên mỗi bánh xe.

38. KÍNH HIỂN VI PHẪU THUẬT TAI MŨI HỌNG

- II. **Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)**
 - Thân kính hiển vi chính: 01 hệ thống
 - Cánh tay và chân đế: 01 hệ thống
 - Túi phủ chống bụi: 01 bộ
- III. **Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
 - Tính năng kỹ thuật chung của hệ thống máy chính:
 - + Sử dụng trong vi phẫu các chuyên khoa: Nha khoa, tai mũi họng, phụ khoa, sọ não, cột sống, hàm mặt và các phẫu thuật chung.
 - + Thân kính hiển vi có thể điều chỉnh độ phóng đại từ $\leq 0.5x$ đến $\geq 2.5x$ với với bước điều chỉnh ≥ 5 bước
 - + Có bộ lọc màu để tăng độ tương phản giữa mô và máu
 - Tính năng kỹ thuật hệ thống quang học:
 - + Cho phép lấy nét thủ công bằng cách xoay bộ quang học trong khoảng dịch chuyển $\geq 100\text{mm}$
 - + Khoảng cách làm việc có thể thay đổi liên tục từ $\leq 200\text{mm}$ đến $\geq 300\text{mm}$
 - + Ống kính đôi:
 - + Có thể gấp gọn và có thể nghiêng từ 0° đến $\geq 180^\circ$
 - + Tiêu cự có thể điều chỉnh từ $\leq 170\text{mm}$ đến $\geq 260\text{mm}$
 - Thị kính:
 - + Loại trường nhìn rộng
 - + Thị kính có khớp nối từ hoặc tương đương
 - + Độ phóng đại $\geq 12,5x$
 - + Có phủ lớp chống lóa trên bề mặt
 - + Có thể điều chỉnh đi-ốp: từ ≤ -8 đi-ốp tới $\geq +5$ đi-ốp
 - Tính năng kỹ thuật hệ thống chiếu sáng
 - + Sử dụng nguồn sáng công nghệ LED hoặc cao cấp hơn
 - + Công suất tối đa: $\geq 200\text{W}$
 - Tính năng kỹ thuật hệ thống chân đế:
 - + Chân đế kiểu đứng sàn, gắn bánh xe di chuyển và có khóa cố định

- + Chiều cao trụ chân đế tối đa $\geq 1730\text{mm}$
- + Cánh tay có thể xoay 360° quanh trụ chân đế
- + Cánh tay gồm ≥ 2 đoạn, có thể di chuyển lên/xuống, độ vươn xa tối đa 1100mm
- + Đầu kính có thể nâng/hạ trong khoảng $\geq (\pm 300)\text{mm}$

39. KÍNH HIỂN VI PHẪU THUẬT THẦN KINH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- ❖ Cấu hình kính hiển vi phẫu thuật bao gồm::
 - Thân kính hiển vi chính: 01 bộ
 - Màn hình điều khiển: 01 cái
 - Tay cầm điều khiển: 02 cái
 - Hệ thống tiêu cự tự động tích hợp: 01 Hệ thống
 - Chân đế dạng đáy sàn: 01 bộ
 - Ống kính cho phẫu thuật viên chính: 01 cái
 - Ống kính cho phẫu thuật viên phụ hướng bên: 01 cái
 - Ống kính cho phẫu thuật viên phụ đối diện: 01 cái
 - Thị kính: 03 bộ
 - Đèn xenon: 01 cái
 - Bộ dịch chuyển XY: 01 bộ
 - Hệ thống Camera tích hợp: 01 Hệ thống
 - Bộ ghi hình Full HD tích hợp: 01 bộ
 - Bao phủ kính tiết trùng: 20 cái
 - Vỏ chắn bụi: 01 cái
 - Bàn đạp đa năng điều khiển: 01 cái
 - Sách hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Có chức năng cân bằng tự động 1 chạm
- Có chức năng giảm chấn chủ động
- Có chức năng tự động hút chân không cho túi vô trùng trùm đầu kính
- Có chức năng lấy nét tự động bằng 1 nút bấm
- ❖ Hệ thống ống kính
 - Ống kính chính:
 - + Có thể gấp gọn và điều chỉnh góc quan sát trong khoảng $0-180^\circ$
 - + Tiêu cự tối đa $f \geq 250\text{mm}$
 - Ống kính phụ hướng bên, ống kính có thể nghiêng 1 góc từ 0 đến 180°
 - + Có thể điều chỉnh góc quan sát trong khoảng $0-180^\circ$
 - + Tiêu cự $f \geq 170\text{mm}$
 - Ống kính phụ đối diện, ống kính có thể nghiêng 1 góc từ 0 đến 180°
 - + Có thể điều chỉnh góc quan sát trong khoảng $0-180^\circ$
 - + Tiêu cự tối đa $f \geq 250\text{mm}$
 - Thị kính có hệ số phóng đại $\geq 12X$
 - Điều chỉnh được khoảng cách đồng từ: từ ≤ 60 đến $\geq 70\text{mm}$
 - Điều chỉnh khúc xạ từ $\leq -5D$ đến $\geq +5D$
 - Khoảng cách làm việc: điều chỉnh liên tục: từ $\leq 200\text{mm}$ đến $\geq 620\text{mm}$
 - Bộ dịch chuyển XY có thể điều chỉnh bằng cần điều khiển hoặc bàn đạp chân
 - Tất cả các thấu kính của hệ thống phải được phủ lớp chống phản xạ
 - Điều chỉnh được độ phóng đại với hệ số: từ $\leq 0,5x$ đến $\geq 2,0x$
- ❖ Hệ thống chiếu sáng:
 - Hệ thống nguồn sáng Xenon.
 - Công suất $\geq 300W$
 - Nhiệt độ màu $\geq 5000K$
 - Bóng đèn công suất tương đương: 01 cái
 - Hệ thống chiếu sáng được kích hoạt bằng tay cầm, trên màn hình cảm ứng
 - Tuổi thọ bóng đèn: ≥ 500 giờ
 - Có chức năng hiển thị thời gian sử dụng còn lại
 - Có chức năng lọc tia UV

- Có chức năng chuyển bóng tự động

❖ Hệ thống chân đế:

- Chân đế dạng đầy sàn, có ≥ 4 bánh xe, có khóa trên mỗi bánh xe
- Đầu kính có thể hạ xuống tối đa: $\leq 750\text{mm}$.
- Đầu kính nâng lên tối đa: $\geq 1500\text{mm}$.
- Góc đầu kính điều chỉnh phía trước: $\geq 90^\circ$.
- Góc đầu kính điều chỉnh về phía sau $\geq 25^\circ$.
- Trục treo kính xoay quanh trục cánh tay $\pm \geq 250^\circ$.
- Có màn hình chạm điều khiển và cài đặt cho máy
- Các cài đặt cho hệ thống tối thiểu có: chiều sáng, zoom, focus, dịch chuyển XY, tự động cân bằng, tay cầm.

❖ Hệ thống Camera:

- Có bộ ghi hình và xử lý dữ liệu hình ảnh.
- Có thể lưu trữ trực tiếp vào ổ cứng HDD, USB hoặc mạng chia sẻ.
- Hệ thống tích hợp hoàn toàn Camera Full HD
 - + Độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ pixels
- Ổ cứng tích hợp trên máy chính, dung lượng $\geq 1\text{TB}$: 01 cái
- Các cổng tín hiệu đầu ra tối thiểu có: HD-SDI, 3G-SDI, HDMI
- Giao diện kết nối tối thiểu có Wireless
- Dữ liệu hình ảnh tương thích chuẩn DICOM
- Video camera có thể được cài đặt trên màn hình cảm ứng

❖ Kết nối:

- Có thể kết nối với hệ thống định vị

40. LỒNG ÁP TRẺ SƠ SINH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính tích hợp bộ điều khiển độ ẩm: 01 cái.
- Chân đế máy dạng tủ: 01 cái.
- Đầu dò nhiệt độ da : 01 cái.
- Bộ lọc khí tĩnh điện : 01 cái.
- Tấm bọc cửa sổ thao tác : 02 cái.
- Đệm nằm : 01 cái.
- Màn hình hiển thị cảm ứng : 01 cái.
- Giá đỡ màn hình : 01 cái.
- Dây nguồn: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Lồng áp trẻ sơ sinh được điều khiển bằng bộ vi xử lý, hiển thị các số cài đặt, cảnh báo và tín hiệu.
- Các màn cửa thông khí giúp giảm thiểu đến mức thấp nhất sự mất nhiệt bên trong lồng. Màn cửa thông khí cũng ngăn không cho không khí bên ngoài thâm nhập vào bên trong ngay cả khi các cửa được mở.
- Màn hình có chế độ ban đêm giúp giảm ánh sáng chiếu ảnh hưởng đến trẻ sơ sinh.
- Màn hình điều khiển chống bụi bẩn giúp bề mặt màn hình luôn sạch sẽ.
- Phần nắp trên có thể tháo ra để vệ sinh hoặc thay thế.
- Bộ lọc tĩnh điện có thể được kiểm tra thông qua một cửa sổ trong suốt.
- Nhiệt độ:
 - + Chế độ cài đặt nhiệt độ : chế độ bằng tay / chế độ Servo
 - + Cài đặt nhiệt độ lồng ấp : $\leq 23^\circ\text{C} - \geq 37^\circ\text{C}$ (chế độ override: $\leq 37.1^\circ\text{C} - \geq 39.0^\circ\text{C}$)
 - + Hiển thị nhiệt độ lồng ấp: $\leq 20^\circ\text{C} - \geq 42^\circ\text{C}$
 - + Độ chính xác nhiệt độ lồng ấp : $\pm \leq 0.3^\circ\text{C}$
 - + Cài đặt nhiệt độ da: $\leq 34^\circ\text{C} - \geq 37.5^\circ\text{C}$ (chế độ override: $\leq 37.6^\circ\text{C} - \geq 38.0^\circ\text{C}$)
 - + Hiển thị nhiệt độ da: $0 - \geq 42^\circ\text{C}$
 - + Nhiệt phát ra: 0 - 100% (10 mức)
 - + Thời gian làm ấm: ≤ 30 phút (thời gian để nhiệt độ lồng ấp đạt 36.0°C khi nhiệt độ môi trường 25.0°C và nhiệt độ cài đặt là 37.0°C)
- Thời gian hiển thị biểu đồ hướng: 1, 3, 6, 12, 24 giờ

- Thang hiển thị biểu đồ hướng
 - + Cài đặt 1 giờ : mỗi 10 phút
 - + Cài đặt 3 giờ : mỗi 30 phút
 - + Cài đặt 6 giờ : mỗi 60 phút
 - + Cài đặt 12 giờ: mỗi 120 phút
 - + Cài đặt 24 giờ : mỗi 240 phút
- Độ ẩm:
 - + Phương thức tạo ẩm: phương pháp đun sôi nước
 - + Chế độ cài đặt độ ẩm : Servo
 - + Cài đặt độ ẩm: $\leq 40 - \geq 95\%Rh$ (mỗi bước 1%)
 - + Hiển thị độ ẩm: $\leq 15 - \geq 99\%Rh$
 - + Độ ẩm tối đa : 90%Rh hoặc hơn (độ ẩm môi trường 50%Rh, nhiệt độ môi trường 25.0°C, nhiệt độ cài đặt 37.0°C)
 - + Độ chính xác độ ẩm: $\pm \leq 10\%Rh$
- Báo động : cảm biến độ ẩm, mức nước thấp, không có nước, tắt buồng tạo ẩm, cài đặt độ ẩm
- Màn hình hiển thị:
 - + Màn hình màu TFT cảm ứng hoặc tương đương.
 - + Kích thước: ≥ 7 inches
 - + Số điểm ảnh $\geq 800 \times 480$
- Số cửa sổ: ≥ 4
- Độ nghiêng nệm $\pm \geq 13^\circ$
- Vận tốc khí lưu thông: ≤ 10 cm/s
- Độ ồn ≤ 47 dBA
- Nệm: chất liệu Urethane foam hoặc tương đương, chống thấm nước.
- Bánh xe: 04 bánh xe có khóa.
- Bộ lọc:
 - + Chất liệu: Polypropylene hoặc tương đương
 - + Mức lọc (%): 0.1 μm NaCl 99%
- Các báo động khác: Quạt, lỗi hệ thống, lỗi nguồn điện, nhiệt độ cao, cài đặt nhiệt độ, đầu dò nhiệt độ da

41. MÁY BÀO DA

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái.
- Bộ nguồn: 01 bộ.
- Dây điện: 01 cái.
- Hộp tiết trùng: 01 cái.
- Miếng thay đổi độ rộng vùng da các cỡ: 04 cái.
- Hộp lưỡi dao: 01 hộp/10 lưỡi.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Độ dày vết cắt được điều chỉnh chính xác từ 0 đến ≥ 0.76 mm, mỗi nấc điều chỉnh ≤ 0.05 mm.
- Chiều rộng lưỡi dao điều chỉnh từ ≤ 2.5 cm đến ≥ 10 cm; bằng ≥ 5 miếng thay đổi độ rộng vùng da: 1"; 1.5"; 2"; 3"; 4".
- Tốc độ cắt ≥ 5000 -6000 vòng/phút.

42. MÁY C-ARM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 máy.
- Bóng phát tia: 01 cái.
- Bộ phát cao thế: 01 bộ.
- Đầu thu phẳng: 01 bộ.
- Màn hình điều khiển: 01 cái.
- Màn hình hiển thị: 01 cái.
- Tay cầm phát tia: 01 cái.

- Bộ định vị Laser: 01 bộ.
- Máy in nhiệt: 01 máy.
- Nguồn điện dự phòng tích hợp hoặc UPS: 01 bộ.
- Áo chì: 02 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Cánh tay C:

- Khoảng cách giữa bóng X-quang và bầu tăng sáng (SID) ≥ 100 cm.
- Khoảng trống tự do cách tay C ≥ 78 cm.
- Chiều sâu cánh tay C ≥ 65 cm.
- Góc quay cánh tay C quanh quỹ đạo tròn $\geq 150^\circ$
- Góc quay cánh tay C quanh trục đứng $\geq \pm 180^\circ$
- Góc quay cánh tay C theo trục ngang $\geq 12.5^\circ$
- Khoảng dịch chuyển cách tay C tới-lui ≥ 20 cm
- Khoảng dịch chuyển cách tay C lên-xuống ≥ 43 cm

❖ Bộ phát cao tần:

- Công suất bộ phát ≥ 2.1 kW
- Tần số bộ phát ≥ 40 kHz
- Điện áp cung cấp bóng phát tia ≤ 40 kV đến ≥ 110 kV

❖ Bóng phát tia:

- Loại anode: tĩnh hoặc xoay
- Số tiêu điểm bóng: ≥ 2 tiêu điểm
- Bộ lọc tia của bóng: ≥ 1.8 mm Al
- Dung lượng trữ nhiệt anode: ≥ 75 KHU
- Khả năng tản nhiệt anode: ≥ 35 KHU/phút
- Dung lượng trữ nhiệt toàn bóng: ≥ 900 KHU
- Khả năng tản nhiệt bóng: ≥ 7.56 KHU/phút

❖ Bộ thu nhận ảnh:

- Loại thu nhận ảnh: Tấm cảm biến phẳng
- Kích thước cảm biến: $\geq 20 \times 20$ cm
- Loại cảm biến: CMOS hoặc silicon vô định hình hoặc tốt hơn
- DQE: $\geq 70\%$
- Chế độ thu ảnh/ Trường nhìn FOV: ≥ 3 chế độ
- Điểm ảnh: ≤ 200 μ m

❖ Bộ chuẩn trực:

- Tính năng hiển thị màn chụp trên màn hình trước khi chụp.
- Điều chỉnh màn trập và màn chắn mống mắt: theo bước hoặc không cần phát tia

❖ Màn hình hiển thị:

- Kích thước: ≥ 19 inches.
- Độ phân giải màn hình hiển thị: $\geq 1280 \times 1024$ pixels
- Độ sáng màn hình: ≥ 330 Cd/m²
- Màn hình hiển thị và khung treo màn hình tích hợp chung trên khung máy C-arm.
- Có thể xoay, nghiêng màn hình lên/xuống và xoay, di chuyển khung treo màn hình để định vị linh hoạt màn hình hiển thị.

❖ Bộ điều khiển:

- Điều khiển hệ thống, xử lý ảnh bằng màn hình cảm ứng chạm.
- Kích thước màn hình: ≥ 10 inches.
- Độ phân giải màn hình điều khiển: $\geq 1280 \times 800$ pixels
- Màn hình điều khiển tích hợp chung trên khung máy C-arm.
- Có thể xoay, nghiêng màn hình lên/xuống để điều khiển linh hoạt.
- Chức năng hiển thị hình ảnh trực tiếp trên màn hình điều khiển đồng bộ với màn hình hiển thị.

❖ Chế độ hoạt động:

- Chế độ chiếu thông thường, liều thấp, liều cao
- Chế độ chiếu xung
- Chế độ chụp đơn kỹ thuật số, tự động ngừng phát tia và lưu ảnh

– Chế độ xóa nền thời gian thực (DSA)

– Chế độ dẫn đường.

❖ **Phần mềm – chức năng xử lý hình ảnh:**

- Hệ thống xử lý hình ảnh với độ phân giải hình ảnh: $\geq 1.5k \times 1.5k$
- Tự động chọn thông số chụp, điều chỉnh độ sáng, độ tương phản để tối ưu hình ảnh.
- Tự động định vị khu vực quan tâm và điều chỉnh hình ảnh phẫu thuật không nằm đúng vùng tâm thu hình.
- Tự động xử lý cho vùng chụp có kim loại, giảm nhiễu ảnh vùng có cấy ghép.
- Giảm nhiễu, trề hình.
- Giảm chói sáng hình khi thu nhận ảnh ở vùng giải phẫu có các mật độ khác nhau.
- Cho phép người dùng điều chỉnh mức lọc nhiễu để có hình ảnh chất lượng phù hợp.
- Tăng cường hình ảnh tại các chi tiết cạnh.
- Chức năng phóng đại, lên đến $\geq 4x$ hình ảnh trực tiếp vùng giải phẫu khi soi mà không cần đổi chế độ thu hình.
- Các chế độ xử lý ảnh: xoay hình, lật hình ngang/dọc, chuyển trắng/đen, phóng to/thu nhỏ, đo lường khoảng cách và góc, chú thích ảnh.
- Tính năng xoay hình không cần phát tia.
- Hiện thị ảnh chụp cuối cùng trên màn hình.
- Chức năng lưu chuỗi hình soi ≥ 240 khung ảnh.
- Chức năng thu hình liên tục (Cine):
 - + Tốc độ thu hình: ≥ 25 khung hình/giây
 - + Chức năng tự động phát lại.
 - + Thời gian thu hình ở tốc độ thu hình lớn nhất ≥ 60 phút
- Chức năng lưu trữ/gọi lại mặt nạ, dịch chuyển điểm ảnh để căn chỉnh hình ảnh/mặt nạ và điều chỉnh mức độ hiển thị nền.
- Chức năng kết nối DICOM để lưu trữ, in ấn và truyền dữ liệu.
- Khả năng lưu trữ: ≥ 150.000 ảnh.
- Cung cấp thông số liều phát theo thời gian thực; có khả năng xuất và in báo cáo liều tia.

43. MÁY CẮT ĐÓT VÀ HÀN MẠCH MÁU NHIỆT ĐỘ THẤP

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 1 máy.
- Bàn đạp hàn mạch: 01 cái/
- Bàn đạp chân đơn cực: 01 cái.
- Bàn đạp chân lưỡng cực: 01 cái.
- Tay dao đơn cực dùng nhiều lần: 01 cái.
- Tay dao đơn cực dùng 1 lần, 3 nút bấm: 10 cái.
- Nhíp kẹp lưỡng cực: 01 cái.
- Tay dao Ligasure mổ nội soi: 01 cái.
- Tay dao Ligasure mổ hở: 01 cái.
- Dây nối tấm điện cực trung tính: 01 cái.
- Dây nối dụng cụ phẫu thuật nội soi: 01 cái.
- Tấm điện cực trung tính dùng 1 lần: 10 cái.
- Tấm điện cực trung tính dùng nhiều lần: 01 cái.
- Xe đẩy máy: 01 cái.
- Dây nguồn: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ **Tính năng chung:**

- Công nghệ cảm biến mô đọc thành phần mô và theo dõi trở kháng để điều chỉnh mức năng lượng thích hợp.
- Màn hình cảm ứng LCD ≥ 7 inches.
- Hàn mạch nhanh ≤ 4 giây
- Hàn mạch máu $\leq 7mm$
- Bộ nhớ trong lên đến $\geq 8GB$
- Cho phép 2 phẫu thuật viên sử dụng đồng thời tính năng cầm máu trên 2 tay dao đơn cực Monopolar 1 và 2

- Tính năng kiểm soát tiếp xúc tấm điện cực trung tính: tự động kiểm tra độ tiếp xúc của tấm điện cực và sẽ dừng kích hoạt máy khi trở kháng tiếp xúc đã vượt quá giá trị an toàn.

❖ Thông số kỹ thuật:

- **Các chế độ đơn cực:**
 - + **Cắt đơn thuần:**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 910 V.
 - Công suất cực đại: ≥ 300 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
 - + **Cắt cầm máu hỗn hợp:**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 1100 V.
 - Công suất cực đại: ≥ 200 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 2.5
 - + **Cắt cầm máu thông minh:**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 1540 V.
 - Công suất cực đại: ≥ 200 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 3.8
 - + **Cầm máu bề mặt**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 240 V.
 - Công suất cực đại: ≥ 120 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
 - + **Cầm máu tiếp xúc**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 3130 V
 - Công suất cực đại: ≥ 120 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 6.5
 - + **Cầm máu không tiếp xúc (Spray)**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 3570 V
 - Công suất cực đại: ≥ 120 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 6.5
- **Chế độ lưỡng cực:**
 - + **Thấp / Chính xác:**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 85 V
 - Công suất cực đại: ≥ 15 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
 - + **Trung bình / Chuẩn**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 140 V
 - Công suất cực đại: ≥ 40 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
 - + **Lớn:**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 310 V
 - Công suất cực đại: ≥ 95 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
- **Chế độ cắt đốt lưỡng cực:**
 - + **Chế độ cắt:**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 490 V
 - Công suất cực đại: ≥ 375 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
 - + **Chế độ cầm máu:**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 210 V
 - Công suất cực đại: ≥ 175 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
- **Chế độ hàn mạch máu Ligasure:**
 - + **Ligasure::**
 - Điện áp đỉnh: ≥ 160 V
 - Công suất cực đại: ≥ 350 W
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.4
 - Hàn mạch máu hoặc bó mạch máu đến ≥ 7 mm
- **Chế độ kiểm soát tiếp xúc:**

- + Tần số cho phép: $\leq 68 - \geq 75$ kHz
- + Dòng cho phép: $< 100 \mu\text{A RMS}$
- + Phạm vi cảm biến trở kháng: $\leq 5\Omega - \geq 135\Omega$
- + Độ chính xác trở kháng (Khi không dùng REM): $\pm \leq 7\Omega$
- + Độ chính xác trở kháng (Khi dùng REM): $> \pm 14\Omega$ hay 20%.

44. MÁY CẮT LÁT VI THỂ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy cắt vi thể: 01 cái
- Giá mang dao: 01 cái
- Ngâm kẹp mẫu cassette: 01 cái
- Khay đựng sắp thừa: 01 cái
- Dao cắt loại dùng 1 lần (Hộp/50 cái): 01 hộp
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Tay quay có thể khóa tại mọi vị trí.
- Có thể gắn nhiều loại ngâm kẹp khác nhau như ngâm kẹp mẫu block, cassette.
- Có giá mang dao cho loại dao sử dụng 1 lần.
- Trục giữ giá mang dao đặt loại song song, làm bằng thép không gỉ.
- Có cửa sổ hiển thị độ dày lát cắt, điều chỉnh dễ dàng từ hai phía bằng 2 nút vặn ở phía trên hai thân máy.
- Có bộ phận bảo vệ thanh chuyển động lưỡi dao để tạo sự an toàn cho người sử dụng.
- Độ dày của lát cắt có thể điều chỉnh từ $0.5 - 60\mu\text{m}$, với các bước chỉnh như sau:
 - Từ $0.5 - 2.0\mu\text{m}$, mỗi bước chỉnh $\leq 0.5\mu\text{m}$
 - Từ $2.0 - 10.0\mu\text{m}$, mỗi bước chỉnh $\leq 1.0\mu\text{m}$
 - Từ $10.0 - 20.0\mu\text{m}$, mỗi bước chỉnh $\leq 2.0\mu\text{m}$
 - Từ $20.0 - 60.0\mu\text{m}$, mỗi bước chỉnh $\leq 5.0\mu\text{m}$
- Kích thước mẫu chuẩn: tối đa $\geq 55 \times 50\text{mm}$
- Khoảng dịch chuyển trở lại khi co mẫu: $\leq 60\mu\text{m}$
- Khoảng tiến mẫu vật theo chiều ngang: $\leq 28\text{mm}$
- Khoảng tiến mẫu vật theo chiều dọc: $\leq 64\text{mm}$
- Bàn cắt theo 2 cấp: $10\mu\text{m}/30\mu\text{m}$
- Xoay mẫu theo trục x-y một góc 8° , theo trục z góc 360°
- Đưa mẫu tới bằng tay quay qua trục quay chỉnh thô đặt phía bên trái của máy.
- Có các nút vi chỉnh góc nghiêng và có vị trí Zero, chỉnh bằng 1 tay
- Khay đựng sắp thừa lớn, bao phủ toàn bộ khu vực làm việc.

45. MÁY CHUYỂN MÔ TỰ ĐỘNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 máy
- Bộ lọc than hoạt tính: 01 cái
- Bộ lọc Formaldehyde: 02 cái
- Giỏ đựng Cassette loại sắp xếp: 01 cái
- Giỏ đựng Cassette loại ngẫu nhiên: 01 cái
- Nắp đậy cho giỏ ngẫu nhiên: 01 cái
- Nắp đậy cho giỏ sắp xếp: 01 cái
- Bình chứa nước rửa có nắp: 01 cái
- Bình chứa chất thải: 02 cái
- Bộ khay chứa sắp thừa: 01 bộ
- Bộ dụng cụ vệ sinh: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Số lượng cassette tối đa mỗi lần xử lý: ≥ 300 cassette

- Hóa chất được gia nhiệt trước đến 35 độ C, giảm thiểu sốc mô và tạo điều kiện cho việc thẩm hút hóa chất
- Chất lượng còn được tự động giảm.
- Tự động luân chuyển hóa chất.
- Xử lý mẫu nhanh chóng cho kết quả trong ngày và các chương trình chạy qua đêm
- Tương thích với xử lý bằng hóa chất IPA – chất thay thế xylen và các hóa chất khác
- Hệ thống hút khí an toàn tối đa cho người sử dụng: khi cửa buồng xử lý mẫu mở ra, toàn bộ hơi độc sẽ được hút ngược xuống dưới qua bộ lọc formaldehyde
- Khí độc trong máy được xử lý qua các filter lọc bảo vệ người sử dụng khỏi hơi độc của cồn, xylen, formol
- Buồng xử lý mẫu có 3 mức hóa chất để lựa chọn khi xử lý, tùy theo số lượng mẫu mỗi lần xử lý, giúp tiết kiệm hóa chất và giảm thời gian xử lý
- Có cổng kết nối USB để quản lý dữ liệu: sao chép toàn bộ dữ liệu hoạt động của máy giúp xử lý sự cố nhanh và hiệu quả
- Có pin dự phòng duy trì hoạt động ≥ 4 giờ giữ cho mô an toàn
- Màn hình cảm ứng, giao diện trực quan, phần mềm thông minh giúp tránh sai sót và ảnh hưởng đến chất lượng xử lý mô.
- Thể tích của các bình chứa hóa chất ≥ 3 lít
- Nhiệt độ của các bình lưu trữ hóa chất được kiểm soát từ nhiệt độ môi trường đến ≥ 35 độ C
- Nhiệt độ của buồng xử lý được kiểm soát từ nhiệt độ môi trường đến ≥ 55 độ C
- Số buồng chứa sáp: ≥ 3
- Thể tích buồng chứa sáp: ≥ 5 lít
- Nhiệt độ của paraffin trong buồng xử lý: $\leq 45 \div \geq 65$ độ C
- Thời gian làm cho sáp tan chảy: ≤ 4 giờ.

46. MÁY ĐIỆN TIM 12 KÊNH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính : 01 máy
- Cáp điện tim: 01 cái
- Điện cực trước ngực: 06 cái
- Điện cực kẹp chi : 04 cái.
- Giấy in nhiệt : 10 cuộn.
- Pin sạc theo máy : 01 bộ.
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy đo điện tim 12 kênh kỹ thuật số với đầu in nhiệt
- Sử dụng màn hình TFT 7” màu
- Độ phân giải 800 x 480
- Phần mềm kết nối máy vi tính (tặng kèm theo máy) qua cổng USB với chế độ theo dõi theo thời gian thực (realtime) và lưu trữ kết quả bệnh nhân (thuận tiện trong việc quản lý hồ sơ bệnh án điện tử)
- Có thể điều chỉnh các dạng in kết quả:
 - + Chế độ in tự động: cài đặt các thông số in theo các định dạng in, tự động thay đổi đạo trình, đo đặc và phân tích.
 - + Chế độ in đạo trình nhịp: cài đặt các thông số in theo các định dạng in đạo trình nhịp, đo đặc và phân tích tự động.
 - + Chế độ in bằng tay: cài đặt các thông số in theo các định dạng in bằng tay, tự điều chỉnh chuyển đạo trình.
 - + Các thông số đo đặc: nhịp tim (HR), khoảng thời gian P-R, phức hợp P, phức hợp QRS, phức hợp T, khoảng thời gian Q-T, Q-Tc, trục P, trục QRS, trục T.
- Có thể sử dụng điện AC hoặc pin DC. Pin có thể sử dụng ≥ 180 phút.
- Có thể sử dụng kèm với máy sốc tim.
- Tần số lấy mẫu : 1000Hz.
- CMRR : >105 dB
- Mức nhiễu : $\leq 20\mu Vp-p$
- Lọc nhiễu cơ : 25/35Hz (-3dB)

- Lọc nhiễu nguồn: 50/60Hz ($\geq 20\text{dB}$)
- Bộ phận in nhiệt: 200 dpi, kích thước giấy in : 210mm x 20mm.
- Độ nhạy: 5mm/mV ; 10mm/mV 20mm/mV ; 40mm/mV Auto, độ phân giải $\pm 5\%$; Độ nhạy chuẩn 10mm/mV, độ phân giải $\pm 0.2\text{mm/mV}$
- Tốc độ in: 5, 10, 12.5, 25, 50 mm/s, độ phân giải $\pm 5\%$.

47. MÁY ĐIỆN TIM 3 KÊNH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính : 01 máy
- Cáp điện tim: 01 cái
- Điện cực trước ngực: 06 cái
- Điện cực kẹp chi : 04 cái.
- Giấy in nhiệt : 10 cuộn.
- Pin sạc theo máy : 01 bộ.
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy có màn hình tinh thể lỏng ≥ 4 inches giúp quan sát 12 đạo trình điện tim cùng lúc, hiển thị cùng lúc 12 đạo trình.
- Tín hiệu điện tim:
 - + Điện trở vào: $\geq 50\text{M}\Omega$
 - + Mạch vào: được cách ly và bảo vệ để tránh sốc điện tim khi gắn dây cáp bệnh nhân.
 - + Tỷ số triệt nhiễu đồng pha (CMRR): $> 105\text{dB}$.
 - + Chuẩn độ điện thế: $10\text{mm/mV} \pm 2\%$
 - + Nhiễu trong: $\leq 20 \mu\text{Vp-v}$
 - + Kênh tham chiếu: $\leq 40\text{dB}$
 - + Đáp ứng tần số: ≥ 10 Hz điểm chuẩn, ≤ 0.05 đến ≥ 150 Hz ($+0.4 \text{ dB} / -3.0 \text{ dB}$), 150 Hz ($>71\%$ lọc thông cao: 150 Hz)
 - + Tần số mẫu: ≥ 8000 mẫu/giây
- Xử lý tín hiệu:
 - + Tỷ lệ lấy mẫu phân tích : ≥ 500 mẫu / giây, $\geq 1.25 \mu\text{V/LSB}$
 - + Đáp ứng tín hiệu tối thiểu: $\geq 20 \mu\text{Vp-v}$
 - + Bộ lọc nhiễu điện cơ : 25/35 Hz.
 - + Tần số cắt cao: 75,100,150 Hz (-3dB)
 - + Bộ lọc nhiễu xoay chiều : 50/60 Hz.
 - + Độ nhạy: 5, 10, 20 mm/mV
- Màn hình hiển thị:
 - + Kích thước: ≥ 4 inches.
 - + Độ phân giải: $\geq 320 \times 240$ điểm.
 - + Hiển thị thông số : sóng điện tim, thông tin bệnh nhân, đặt chế độ ghi, chế độ hoạt động, nhịp tim, phức hợp QRS, thông báo lỗi, trạng thái tiếp xúc điện cực, nhiễu.
- Máy ghi nhiệt:
 - + Xử lý in : Đầu in nhiệt.
 - + Mật độ in : $\geq 200\text{dpi}$
 - + Số kênh : 1, 2 hoặc 3.
 - + Tốc độ giấy: 25 mm/giây, 50 mm/giây
 - + Thông số ghi: sóng điện tim, loại chương trình ghi, phiên bản phần mềm, ngày tháng năm, giờ phút, tốc độ giấy, độ nhạy, tên đạo trình, bộ lọc, thông tin bệnh nhân, đánh dấu sự kiện, tiếp xúc điện cực, nhiễu.
- Thời gian vận hành pin: ≥ 120 phút; Thời gian nạp pin: ≤ 10 giờ.

48. MÁY ĐO CUNG LƯỢNG TIM PICCO

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính : 01 máy
- Modul đo đa thông số: 01 cái

- Mô-đun đo cung lượng tim liên tục theo phương pháp ít xâm lấn PICCO: 01 Bộ
- Pin tích hợp: 01 cái
- Cáp đo ECG 5 điện cực để đo được 12 đạo trình ECG: 01 cái
- Điện cực dán ECG dùng cho người lớn (1 gói 30 cái): 01 gói
- Dây nối đo huyết áp không xâm lấn: 01 cái
- Bao đo huyết áp không xâm lấn cho người lớn, dùng nhiều lần: 01 cái
- Bao đo huyết áp không xâm lấn cho trẻ em, dùng nhiều lần: 01 Cái
- Cảm biến SpO2 cho người lớn, dùng nhiều lần: 01 cái
- Cảm biến nhiệt độ qua da kèm dây cáp: 01 cái
- Bộ phụ kiện đo cung lượng tim liên tục theo phương pháp ít xâm lấn PICCO: 01 bộ
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Máy chính:

- Máy thiết kế dạng mô-đun.
- Chức năng của máy có thể được mở rộng bằng cách kết nối khối đo đa thông số với các khối đo mở rộng
- Các đồ thị sóng và thông số dạng số được mã hóa màu
- Giao diện điều khiển với monitor hoàn toàn bằng cảm ứng
- Kiểu màn hình màu ma trận động, cảm ứng LCD (TFT), 12 inches; đồng thời có thể kết nối lên màn hình vi tính.
- Độ phân giải: 1280 x 800 pixel
- Kích thước điểm ảnh 0.204 x 0.204
- Có thể hiển thị trên màn hình: 4 phân đoạn sóng theo thời gian thực
- Có thể tự động điều chỉnh độ sáng màn hình theo điều kiện sáng khác nhau của môi trường
- Có thể thay đổi bố cục màn hình hiển thị cho phép hiển thị các thông tin đo lường một cách linh hoạt.
- Có thể chuyển đổi qua lại để lựa chọn các màn hình hiển thị vừa sử dụng. Có thể quay lại được 3 màn hình gần nhất.
- Cơ sở dữ liệu khuyến hướng tiêu chuẩn: Dữ liệu bệnh nhân lên đến 50 số đo lường.
- Khuyến hướng dạng bảng: có
- Khuyến hướng đồ họa: có
- Cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh với các mức độ cảnh báo khác nhau.
- Có chức năng trợ giúp để cung cấp thêm thông tin giải thích về tin nhắn cảnh báo và các lỗi.

❖ Mô-đun đo đa thông số:

- Mô-đun đo đa thông số có thể đo các thông số: ECG, Nhịp thở, SpO2, NIBP, nhiệt độ.
- Gửi các dữ liệu đo đã được xử lý như các sóng và dữ liệu số đo tới màn hình monitor, phát ra các cảnh báo.
- Kết nối trực tiếp với monitor mà không cần dùng cáp.
- Có thể được chuyển từ monitor này tới monitor khác cùng chủng loại nhưng vẫn đảm bảo được sự liên mạch thông tin.
- Vật liệu bề mặt của mô-đun được làm từ vật liệu chịu hóa chất.

❖ Thông số đo điện tim ECG:

- Nhịp tim:
 - + Người lớn/ trẻ em: 15 đến 300 nhịp/phút.
 - + Độ chính xác: $\pm 1\%$ của dải
 - + Độ phân giải: 1 nhịp/phút.
 - + Độ nhạy $\geq 200\mu V_{peak}$.
- Dải tần số:
 - + Chế độ chẩn đoán: 0.05 - 150 Hz
 - + Chế độ theo dõi: Người lớn 0.5 - 40Hz; Trẻ em: 0.5 - 55 Hz
 - + Chế độ Lọc: người lớn/ trẻ em/ trẻ sơ sinh 0.5 - 20 Hz
- Khác biệt trở kháng đầu vào:
 - + $> 2M\Omega$ đối với đạo trình RA-LL
 - + $> 5M\Omega$ với tất cả các đạo trình

- CMRR: > 86 dB
- Dải tín hiệu đầu vào: ± 5 mV

❖ **Nhịp thở:**

- Dải đo cho người lớn/ trẻ em: Từ 0 đến 120 nhịp/phút
- Độ chính xác:
 - + ± 1 nhịp/ phút trong khoảng 0 tới 120 nhịp/ phút
 - + ± 2 nhịp/ phút trong khoảng 120 tới 170 nhịp/ phút
- Độ phân giải: 1 nhịp/phút
- Báo động nhịp thở cao đối với người lớn/ trẻ em: từ 10 đến 100 nhịp/phút, có thể điều chỉnh được, với độ trễ tối đa 14 giây
- Báo động nhịp thở thấp đối với người lớn/ trẻ em: từ 0 đến 95 nhịp/phút, có thể điều chỉnh được, với độ trễ tối đa 14 giây
- Báo động ngưng thở: từ 10 đến 40 giây

❖ **Thông số SpO₂**

- Có công nghệ đo SPO2 đảm bảo độ chính xác cao ngay cả có mức độ tước máu thấp
- Dải đo: 0 đến 100%
- Độ chính xác: $\pm 3\%$ trong dải từ 70 đến 100% (tùy thuộc vào đầu dò)
- Độ phân giải: 1%
- Nhịp Mạch:
 - + Nhịp mạch: Từ 30 đến 300 nhịp/phút
 - + Độ chính xác: $\pm 2\%$ hoặc 1 nhịp/phút tùy giá trị nào lớn hơn
 - + Độ phân giải: 1 nhịp/ phút
- Dải bước sóng 500 nm đến 1000 nm

❖ **Huyết áp không xâm nhập – NIBP:**

- Chế độ đo bằng tay/ tự động
- Có thể lựa chọn 16 mức thời gian lặp cho chế độ tự động: 1, 2, 2.5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45 phút hoặc 1, 2, 4, 8, 12, 24 giờ
- Dải đo:
 - + Huyết áp tâm thu: Người lớn: từ 30 đến 270 mmHg; Trẻ em: từ 30 đến 180 mmHg
 - + Huyết áp tâm trương: Người lớn: từ 10 đến 245 mmHg; Trẻ em: từ 10 đến 150 mmHg
 - + Huyết áp trung bình: Người lớn: 20 - 255 mmHg; Trẻ em: 20 - 160 mmHg
- Độ chính xác: Độ sai lệch tối đa: 8 mmHg; Sai số áp lực trung bình tối đa: ± 5 mmHg
- Dải nhịp mạch: từ 40 đến 300 nhịp/phút
- Thời gian đo tối đa: 180 giây

❖ **Thông số nhiệt độ:**

- Dải đo (tuyệt đối): Từ -1 đến 45 °C
- Độ phân giải: 0.1 °C
- Độ chính xác: ± 0.1 °C
- Hằng số thời gian trung bình: <10 giây

❖ **Mô-đun đo cung lượng tim liên tục theo phương pháp ít xâm lấn PICCO**

- **Các thông số đo:**
 - + Dải nhiệt độ dòng máu: từ 17 đến 43 °C
 - + Độ chính xác dòng máu (không bao gồm cảm biến): 0.1 °C
 - + Dải nhiệt độ dịch tiêm vào: từ -1 đến 30 °C
 - + Độ chính xác nhiệt độ dịch tiêm vào: 0.1 °C
 - + Dải đo C.O: từ 0.1 đến 25 lít/phút
 - + Độ chính xác hệ thống: $\pm 5\%$ hoặc 0.2 lít/phút
 - + Thể tích nước ngoài mạch máu phổi (EVLW)
 - Dải đo: từ 10 đến 5000 ml
 - Độ lệch chuẩn: 10% hoặc 1 ml/kg
 - + Thể tích máu trong lồng ngực (ITBV)
 - Dải đo: từ 50 đến 6000 ml
 - Độ chính xác: $\pm 10\%$ hoặc 30 ml
 - + Tổng thể tích cuối tâm trương (GEDV): Dải đo từ 40 đến 4800 ml
 - + Chỉ số chức năng tim (CFI): dải từ 1.0 đến 15.0

- + Chỉ số thấm mạch phổi (PVPI): dải từ 0 đến 9.9
- + Tỷ số tổng máu toàn bộ: dải từ 0 đến 100%
- + **Cung lượng tim liên tục (CCO):**
 - Dải đo cung lượng tim liên tục: từ 0.1 đến 25 lít/phút
 - Độ lệch chuẩn: 10% hoặc 0.3 lít/phút
 - Cập nhật hiển thị: 2 giây
- + **Chỉ số cung lượng tim liên tục (CCI): dải từ 0.1 đến 15 lít/phút/m²**
- + Thể tích tổng máu (SV): dải từ 1 đến 250ml
- + Chỉ số thể tích tổng máu (SI): dải từ 1 đến 125ml/m²
- + **Biến thiên thể tích tổng máu (SVV): Dải từ 0 đến 50%**
- + Biến thiên huyết áp: dải từ 0 đến 50%
- + Kháng lực mạch máu ngoại biên (SVR): có
- + Chỉ số co bóp của thất trái (dPmax): Dải từ 200 đến 5000
- **Báo động:**
 - + Báo động nhiệt độ dòng máu
 - Dải báo động: từ 17-43°C
 - Độ trễ: 10 giây (sau khi giá trị hiển thị vượt quá giá trị giới hạn)
 - + Báo động cung lượng tim liên tục
 - Dải báo động: 0.1-25 lít/phút
 - Độ trễ: 10 giây (sau khi giá trị hiển thị vượt quá giá trị giới hạn)
 - + Báo động chỉ số cung lượng tim liên tục (CCI):
 - Dải báo động: 0.1– 15 l/min/m²
 - Độ trễ: 10 giây (sau khi giá trị hiển thị vượt quá giá trị giới hạn)
- ❖ **Pin tích hợp:**
 - Thời gian hoạt động: 4 giờ (với cấu hình cơ bản)
 - Thời gian sạc: 3-5 giờ.
 - Có đèn LED chỉ báo tình trạng pin.

49. MÁY ĐO SpO₂ CÀM TAY

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính : 01 cái
- Sensor đo SpO₂ dùng nhiều lần cho người lớn / Trẻ em: 01 cái.
- Pin sạc tích hợp: 01 bộ.
- Đế sạc: 01 cái.
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Màn hình màu LCD hoặc màn hình LED.
- Hai giao diện hiển thị lựa chọn: Dạng số và dạng sóng tín hiệu xung.
- Có phím tắt nhanh báo động, chỉnh âm lượng nhịp tim ngay ngoài mặt trước của máy.
- Cài đặt được ngưỡng giới hạn báo động Trên/ Dưới của SpO₂ và Nhịp tim.
- Phù hợp cho Người lớn, Trẻ em, Sơ sinh.
- Tự động tắt máy khi ngắt kết nối bệnh nhân.
- Đế sạc nhanh không cần tháo lắp pin, tích hợp giữ máy đứng để bàn có đèn báo trạng thái: Đang sạc, Sạc đầy.
- Chức năng Tự động ngắt sạc khi Pin đầy.
- Phạm vi đo SpO₂ từ 0 đến 99%
- Phạm vi đo Nhịp mạch ≤ 30 nhịp/ phút đến ≥ 250 nhịp/ phút.
- Độ chính xác SpO₂ (từ 70% – 100%): ≤ ±2dbm hoặc ≤ ±2 % (0% - 69% không xác định)
- Thời gian sử dụng liên tục tối thiểu của máy với 4 Pin AA ≥ 60 giờ.

50. MÁY DOPPLER TIM THAI

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 1 máy.
- Đầu dò đo tim thai: 02 cái.

- Dây nguồn: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Thời gian hoạt động liên tục: ≥ 160 phút.
- Thời gian sạc ≥ 70 phút.
- Chức năng hiển thị: màn hình LCD hoặc tương đương hiển thị thông số hoạt động, cài đặt, mức pin, cảnh báo bất thường.
- Chức năng hoạt động: cài đặt, bảo trì.
- Các cổng ra: xuất tín hiệu ngõ ra bên ngoài, ngõ cắm tai nghe.
- Đầu dò tìm thai:
 - + Loại đầu dò có dây nối với máy chính
 - + Chức năng hiển thị: đèn LED hiển thị tình trạng hoạt động
 - + Mức độ chống nước IPX7 hoặc tương đương.
- Chức năng đo tìm thai:
 - + Hệ thống: Phát sóng siêu âm liên tục.
 - + Tần số siêu âm: $2,5\text{MHz} \pm 10\%$.
 - + Công suất siêu âm: $\geq 10\text{mW/cm}^2$.
 - + Dải đo nhịp tim thai: $\leq 50 - \geq 240$ nhịp/phút.
 - + Độ chính xác: trong khoảng ± 3 nhịp/phút.

51. MÁY ĐÓT BẰNG SÓNG CAO TẦN RFA

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính : 01 cái
- Bơm nước làm mát kèm dây nối: 01 bộ
- Bàn đạp chân: 01 cái
- Đầu đốt các loại: 03 bộ
- Dây nguồn: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sử dụng cho đốt u gan và u tuyến giáp bằng RF.
- Công suất cực đại: ≥ 200 watts
- Tần số: ≥ 480 kHz
- Thời gian phát lớn nhất: ≤ 30 phút.
- Nhiệt độ vùng phẫu thuật: Từ ≤ 10 đến ≤ 110 độ C
- Màn hình điều khiển hiển thị: Thông số đốt; Công suất phát; Trở kháng; Mức năng lượng; Thời gian; Nhiệt độ.
- Bàn đạp chân có chức năng khởi động/dừng quá trình đốt
- Chế độ vận hành: nhiều chế độ
- Trở kháng: Từ ≤ 25 đến ≥ 999 ohms.
- Giám sát nhiệt độ đốt tự động.
- Bảo vệ dừng máy khi nhiệt độ ngoài dải: từ < 5 hoặc > 100 độ C.

52. MÁY ĐÓT ĐIỆN CỎ TỬ CUNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái.
- Tay dao phẫu thuật dùng một lần: 02 cái
- Tầm điện cực trung tính dùng trên một bệnh nhân: 50 cái
- Dây nối tầm điện cực trung tính dùng nhiều lần: 01 cái
- Điện cực vòng 10 mm x 10 mm: 10 cái
- Điện cực vòng 20 mm x 12 mm: 10 cái
- Đầu điện cực hình kiếm: 10 cái
- Đầu điện cực hình hình cầu đường kính 5 mm: 10 cái
- Kẹp lưỡng cực dùng nhiều lần: 01 cái
- Dây nối kẹp lưỡng cực dùng nhiều lần: 01 cái
- Bàn đạp chân: 01 cái
- Xe đẩy máy: 01 cái.

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
 - Có chế độ: đơn cực, lưỡng cực.
 - Màn hình cảm ứng LCD ≥ 5 inches
 - Có khả năng vận hành đồng thời hai tay dao đơn cực
 - Có chức năng lưỡng cực tự động: cài đặt thời gian chờ trước khi hệ thống tự động kích hoạt năng lượng
 - Có chế độ cảnh báo bằng âm thanh và tín hiệu khi chưa kết nối hoặc kết nối chưa chuẩn xác tấm điện cực thu hồi.
 - Có cổng kết nối mạng và khả năng nâng cấp phần mềm
 - Tần số vận hành ≥ 400 kHz
 - Chế độ cắt, đốt đơn cực:
 - + Chế độ cắt tinh:
 - Công suất cực đại: $\geq 300W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.3
 - + Chế độ cắt hỗn hợp:
 - Công suất cực đại: $\geq 200W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 2.2
 - + Chế độ đốt cầm máu tiêu chuẩn:
 - Công suất cực đại $\geq 120W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 5.0
 - + Chế độ đốt cầm máu diện rộng:
 - Công suất cực đại $\geq 120W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 6.0
 - + Chế độ đốt cầm máu diện rộng kích hoạt đồng thời trên cả hai dụng cụ
 - Công suất cực đại $\geq 120W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 6.0
 - + Chế độ đốt cầm máu chạm mô:
 - Công suất cực đại $\geq 120W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.5
 - Chế độ đốt lưỡng cực:
 - + Chế độ cắt đốt lưỡng cực công suất thấp:
 - Công suất cực đại $\geq 15W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.5
 - + Chế độ cắt đốt lưỡng cực công suất trung bình:
 - Công suất cực đại $\geq 40W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.5
 - + Chế độ cắt đốt lưỡng cực công suất cao:
 - Công suất cực đại $\geq 95W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.5
 - + Chế độ cắt đốt lưỡng cực chính xác:
 - Công suất cực đại $\geq 70W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.6
 - + Chế độ cắt đốt lưỡng cực tiêu chuẩn:
 - Công suất cực đại $\geq 70W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.6
 - + Chế độ cắt đốt lưỡng cực nhanh:
 - Công suất cực đại $\geq 70W$
 - Hệ số cầm máu: ≥ 1.8
 - Máy có chế độ tự động ngừng kích hoạt khi:
 - + Trở kháng tiếp xúc vượt giá trị an toàn: từ $\leq 5 - \geq 135$ Ohm
 - + Trở kháng tiếp xúc vượt quá $\geq 40\%$ mức đo ban đầu.
 - An toàn dòng rò ở tần số thấp và tần số cao theo tiêu chuẩn IEC 601-2-2

53. MÁY ĐÚC MÔ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Bộ phận vùi mô: 01 cái
- Bộ phận làm lạnh: 01 cái
- khay đựng sáp thừa: 01 cái
- Dụng cụ cạo sáp: 01 cái
- Khuôn đúc parafin: 50 bộ.
- Cáp kết nối: 01 cái
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Thiết bị bao gồm bộ phận vùi mô và bộ phận làm lạnh.
- Bộ phận làm lạnh hoạt động theo điều khiển của Bộ phận vùi mô hoặc hoạt động độc lập.
- Module vùi mô:
 - + Màn hình cảm ứng điều khiển và hiển thị tất cả các thông số, điều chỉnh được 5 mức độ tương phản.
 - + Có ≥ 10 vị trí hâm nóng forcep có thể điều chỉnh được 5 mức gia nhiệt
 - + Có ≥ 01 vị trí gắn forcep điện
 - + Chiếu sáng khu vực vùi mô bằng đèn LED điều chỉnh được 5 mức độ sáng khác nhau.
 - + Có bộ phận cắt gọt paraffin trên máy nhằm loại bỏ paraffin thừa
 - + Thể tích buồng đun paraffin: ≥ 5 lít
 - + Điều chỉnh được nhiệt độ: $\geq 50^{\circ}\text{C}$
 - + Vòi rót paraffin điều chỉnh được lưu lượng
 - + Điểm làm lạnh nhanh với nhiệt độ $\leq 5^{\circ}\text{C}$
 - + Có thể lập trình hẹn thời gian tự động tắt mở trong một ngày làm việc và trong một tuần làm việc.
 - + Có chế độ tiết kiệm điện năng “sleep”, thiết bị sẽ tự động tắt bàn làm lạnh, điểm làm lạnh nhanh và khu vực vùi mô
- Module làm lạnh:
 - + Điều khiển nhiệt độ thông qua module vùi mô bởi một cáp nối hoặc có thể hoạt động độc lập
 - + Nhiệt độ: điều chỉnh được từ $\leq -12^{\circ}\text{C}$ đến $\geq -3^{\circ}\text{C}$
 - + Khả năng chứa tối đa: ≥ 72 khuôn đúc
 - + Kích thước bàn làm lạnh: $\geq 430 \times 600 \times 410$ mm (Rộng x Sâu x Cao)

54. MÁY GÂY MÊ GIÚP THỞ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái.
- Màn hình: 01 chiếc
- Bộ trộn khí hiển thị điện tử cho cả O_2 và Air: 01 bộ
- Cảm biến dòng chảy, hấp tiết trùng được : 02 chiếc
- Bộ dây cấp khí nén: 01 bộ
- Bộ dây cấp Oxy: 01 bộ
- Hệ thống hấp thụ CO_2 với bình vôi soda sử dụng nhiều lần: 01 bộ
- Bộ thải khí mê chủ động: 01 bộ
- Bình bốc hơi: 01 bình
- Bộ dây ống thở, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
- Bộ mặt nạ thở, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
- Bóng bóp: 01 chiếc
- Vôi soda: 4,5 kg
- Xe đẩy và hệ thống bánh xe với khóa bánh và các ngăn kéo để đồ: 01 bộ
- Bộ cung cấp khí oxy phụ trợ tích hợp trong máy: 01 bộ
- Móc đỡ dây thở: 01 bộ
- Khối đo khí mê tích hợp trong thân máy: 01 chiếc
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Phần gây mê:

- Sử dụng được cho người lớn, trẻ em và trẻ sơ sinh.
- Máy phải gây mê được với lưu lượng thấp tối thiểu 100 mL/phút
- Có phần mềm giúp bác sĩ giảm thiểu nguy cơ thiếu hụt nồng độ oxy khi thực hiện gây mê dòng thấp, giảm thiểu lượng tiêu thụ thuốc mê
- Có phần mềm thể hiện lượng thuốc mê tiêu thụ, và tính toán mức giá tiền thuốc mê đã sử dụng dựa theo đơn giá được nhập trước.
- Có các phần mềm hỗ trợ thủ thuật huy động phế nang tự động
- Hệ thống treo trần có thể di chuyển, có giá để monitor theo dõi bệnh nhân. Có bàn để dụng cụ gây mê.
- Màn hình màu theo dõi: màn hình cảm ứng kích thước ≥ 15 inches theo dõi các chỉ số thở, chỉ số mê.
- Có thể lắp O_2 bình bốc hơi. Các bình có cơ cấu khóa bình để lắp đúng các bình và đảm bảo rằng chỉ có 01 loại thuốc mê được sử dụng tại một thời điểm.
- Hệ thống trộn khí: công nghệ trộn khí hiển thị điện tử, đưa ra giá trị ngay tại nút xoay cũng như trên màn hình LCD của máy cho cả O_2 và Air. Dải lưu lượng khí tươi ≤ 100 mL/phút đến ≥ 15 L/phút cho cả ôxy và khí nén.
- Van giới hạn áp lực có thể điều chỉnh trong dải áp lực: ≤ 0.5 đến ≥ 70 cmH₂O
- Bình chứa vôi soda có sức chứa ≥ 1000 gram vôi sô đa.
- Có chức năng thay đổi bình vôi soda trong ca mổ mà không ảnh hưởng đến thông khí.
 - Có cổng thải khí mê thừa AGSS cho phép cắm vào hệ thống thải khí trung tâm của bệnh viện
 - Có hệ thống cung cấp khí Oxy phụ trợ tích hợp trong thân máy với dòng có thể điều chỉnh trong khoảng từ 0 – ≥ 10 L/phút.
 - Tích hợp khối đo khí mê, đo nồng độ khí mê (05 loại khí mê) và các loại khí: CO_2 (Et CO_2 , Fi CO_2); O_2 (Et O_2 , Fi O_2); N_2O .
 - Cảm biến lưu lượng công nghệ chênh áp, có thể hấp tiết trùng được
 - Cảm biến oxy công nghệ thuận từ trên module khí, không phải thay thế định kỳ
 - Tích hợp đèn chiếu sáng bằng LED cho 02 vị trí bàn làm việc và bình bốc hơi
 - Tự động chiếu sáng nút điều chỉnh dòng chảy đang được sử dụng.
- ❖ **Phần thở:**
 - Cấp O_2 nhanh : từ ≤ 25 đến ≥ 75 L/phút
 - Máy có thể chuyển máy sang chế độ Standby.
 - Có thể bù lưu lượng trong dải: từ ≤ 100 mL/phút đến ≥ 15 L/phút.
 - Van kiểm soát dòng chảy: ≤ 1 đến ≥ 120 L/phút.
 - Có ổ quy loại tự nạp dự phòng trong máy đảm bảo cho máy hoạt động ≥ 90 phút.
 - Có khả năng bù trở kháng đường thở tạo ra bởi buồng hấp thụ vôi soda và bóng xếp.
- ❖ **Các mode thở:**
 - Kiểm soát bằng tay
 - Mode kiểm soát thể tích và bù thể tích
 - Mode kiểm soát áp lực
 - Mode kiểm soát áp lực, đảm bảo thể tích
 - Mode thở cưỡng bức ngắt quãng đồng bộ SIMV kiểm soát thể tích
 - Mode thở cưỡng bức ngắt quãng đồng bộ SIMV kiểm soát áp lực
 - Mode thở cưỡng bức ngắt quãng đồng bộ SIMV kiểm soát áp lực, đảm bảo thể tích
 - Mode thở hỗ trợ áp lực với dự phòng ngưng thở
 - Mode thở áp lực dương liên tục
 - Hỗ trợ gây mê vòng hở
- ❖ **Các thông số thở:**
 - Thể tích thông khí Vt: từ ≤ 5 đến ≥ 1500 mL
 - Dải thông khí phút: < 0.1 tới ≥ 99 L/phút
 - Mức lưu lượng đỉnh: ≥ 120 L/phút + khí tươi
 - Dải áp lực hít vào : ≤ 5 tới ≥ 60 cmH₂O
 - Dải giới hạn áp lực: ≤ 12 tới ≥ 100 cmH₂O
 - Dải áp lực hỗ trợ : ≤ 2 tới ≥ 40 cmH₂O
 - Tần số thở : ≤ 2 tới ≥ 100 nhịp/phút
 - Tỷ lệ I:E: 2:1 tới 1:8
 - Thời gian hít vào: ≤ 0.2 tới ≥ 5 giây
 - Cửa sổ trigger: Tắt, ≤ 5 tới $\geq 80\%$

- Độ nhạy trigger: ≤ 0.2 tới ≥ 10 L/phút
- Ngưỡng ngắt kỳ thở vào: ≤ 5 tới $\geq 75\%$
- Ngưng kỳ thở vào: Tắt, ≤ 5 tới $\geq 60\%$
- PEEP: Tắt, từ ≤ 4 tới ≥ 30 cmH₂O
- ❖ **Các thông số theo dõi:**
 - Thông khí phút
 - Thể tích khí lưu thông
 - Theo dõi nồng độ % Oxy
 - Áp lực đỉnh
 - Áp lực trung bình
 - Áp lực PEEP
- ❖ **Các thông số có thể cài đặt báo động:**
 - Thể tích thông khí: Cao/thấp
 - Thông khí phút (VE): Cao/thấp
 - Báo động ngừng thở
 - + Khi thở máy: lưu lượng thở đo được < 5 mL trong 30 giây
 - + Khi bóp bóng: lưu lượng thở đo được < 5 mL trong 30 giây
 - Áp lực đường thở: cao/thấp
 - Nồng độ % FiO₂ hít vào: Cao/thấp
- ❖ **Các thông số theo dõi cao cấp**
 - Khí CO₂
 - Theo dõi EtCO₂ và FiCO₂
 - Dạng sóng CO₂
 - + Dải đo từ 0 tới $\geq 15\%$
 - + Độ chính xác: $\leq \pm 0.2\%$
 - Loại cảm biến: cảm biến hồng ngoại
 - Có thể thay đổi cảnh báo cao/thấp EtCO₂ và FiCO₂
 - Khí O₂
 - Cảm biến O₂ phải sử dụng công nghệ thuận từ, không phải thay thế theo thời gian.
 - Theo dõi nồng độ EtO₂
 - Nồng độ FiO₂
 - Hiệu số FiO₂-EtO₂
 - Dạng sóng
 - + Dải đo từ 0 tới 100%
 - + Độ chính xác: $\leq \pm 1\%$
 - Có thể điều chỉnh giới hạn cảnh báo cao-thấp EtO₂ và FiO₂
 - N₂O
 - Dải đo: từ 0 tới 100%
 - Độ chính xác: $\leq \pm 2\%$
 - Thuốc mê (AA)
 - Halothane, Isoflurane, Enflurane
 - + Dải đo từ 0 tới $\geq 6\%$
 - + Độ chính xác: $\pm 0.15\%$
 - Sevoflurane
 - + Dải đo từ 0 tới $\geq 8\%$
 - + Độ chính xác: $\pm 0.15\%$
 - Desflurane
 - + Dải đo: 0 tới $\geq 20\%$
 - + Độ chính xác: $\pm 0.15\%$
 - Hiển thị được dạng sóng của khí mê
 - Hiển thị được thông số MAC
 - Phát hiện được hỗn hợp khí
 - Có thể điều chỉnh giới hạn cảnh báo cao-thấp EtAA và FiAA
 - Ngưỡng xác định: $\geq 0.15\%$
- ❖ **Hiển thị đồ thị**

- Hiện thị được tối thiểu đồng thời ≥ 3 đồ thị dạng sóng:
- Các đồ thị dạng sóng có thể lựa chọn gồm: Áp lực, lưu lượng, khí mê, CO₂

55. MÁY GIÚP THỞ DI ĐỘNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái.
- Adapter cho gắn dây thở 1 nhánh: 01 cái.
- Mask thở mũi miệng sử dụng 1 lần: 01 cái.
- Dây thở 2 nhánh sử dụng một lần: 01 cái.
- Lọc khuẩn: 02 cái.
- Dây nguồn: 01 cái.
- Túi đựng máy: 01 cái.
- Xe đẩy máy: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Thiết bị hỗ trợ thở xâm lấn và không xâm lấn.
- Sử dụng cho bệnh nhân > 5 kg.
- Màn hình theo dõi LCD, cảm ứng.
- Đo được FiO₂ (nồng độ oxy trong khí thở).
- Tích hợp tính năng đánh giá dây thở và bù trừ trở kháng trong dây thở.
- Màn hình hiển thị các thông số theo dõi tuần tự, các thông báo, báo động, tùy chọn.
- Có thể dùng được với nguồn oxy áp lực thấp.
- Chế độ điều trị:
 - + Chế độ điều trị với dây thở có van: CPAP, ACV, PACV, P-SIMV, V-SIMV, PS, ST.
 - + Nhịp thở thủ công.
 - + Nhịp thở sâu.
 - + Thông khí ngưng thở: Thở tích và áp lực.
- Dải áp lực và thiết lập:
 - + Áp lực (cm H₂O): từ ≤ 2 đến ≥ 50
 - + Thở tích một lần thở: từ ≤ 100 đến ≥ 2000 mL.
 - + Hô hấp: Off, ≤ 2 đến ≥ 50 nhịp trên phút.

56. MÁY HẤP TIỆT TRÙNG 2 CỬA ≥ 500 LÍT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy làm mềm nước: 01 cái
- Xe tra hàng cố định: 02 cái
- Đường ray cho giá đẩy chở hàng: 01 cái
- Giỏ đựng dụng cụ: 06 cái
- Bơm chân không tích hợp trong máy chính: 01 cái
- Bộ sinh hơi tích hợp trong máy chính: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy tiệt trùng bằng hơi nước, hoàn toàn tự động, tiệt trùng nhiều loại dụng cụ: phẫu thuật, đồ vải và các dụng cụ y tế khác.
- Khoảng nhiệt độ có thể cài đặt từ ≤ 121 đến $\geq 135^\circ\text{C}$.
- Máy kiểu đứng, có hai cửa đóng mở tự động kiểu trượt thẳng đứng dùng khí nén.
- Có cảm biến đo nhiệt độ và các cảm biến đo áp suất.
- Có tích hợp nồi hơi sử dụng điện trong máy.
- Có cổng USB kết nối lưu trữ thông tin, cổng kết nối máy in bên ngoài.
- Thời gian hoàn thành 1 chu trình đồ kim loại ≤ 32 phút/chu kỳ
- Thời gian hoàn thành 1 chu trình đồ vải ≤ 37 phút/chu kỳ
- **Buồng hấp:**
 - + Buồng hấp được làm bằng thép không gỉ EN 1.4404 / ASTM 316L hoặc tương đương, mặt trong được đánh bóng, thiết kế kiểu hình hộp chữ nhật, độ dày thép $\geq 04\text{mm}$.
 - + Dung tích buồng hấp ≥ 500 lít.
 - + Các góc bên trong buồng hấp được uốn cong và đáy buồng dốc về đường thoát ở chính giữa.

- + Đường thoát có phễu mắt lưới bằng thép không gỉ.
 - + Buồng hấp được cách nhiệt bằng bông khoáng không chứa chloride, độ dày ≥ 30 mm bọc trong các tấm vỏ nhôm cứng.
 - + Khung máy làm bằng thép không gỉ, có các chân để điều chỉnh được độ cao và cân bằng.
 - + Có ≥ 04 cảm biến đo nhiệt độ, loại cảm biến Pt 100.
 - + Có ≥ 02 cảm biến đo áp suất buồng.
 - + Có cảm biến đo áp suất nổi hơi.
 - + Có cảm biến đo áp suất buồng ngoài.
 - + Có cảm biến đo nhiệt độ để bảo vệ quá nhiệt nổi hơi.
 - + Có bộ lọc không khí HEPA cân bằng áp lực buồng hấp cuối chu trình.
 - + Có module van điện từ điều khiển áp suất và lưu lượng xả của buồng hấp
- **Cửa:**
- + Cửa trượt dọc lên xuống.
 - + Tự động dừng nếu bị kẹt trong khi đang mở hoặc đang đóng.
 - + Các cửa có khóa liên động với nhau, chỉ mở được một cửa tại một thời điểm.
 - + Gioăng cửa làm bằng Silicon.
 - + Chất liệu: Buồng hấp, vỏ ngoài, cửa máy: làm bằng loại thép không gỉ loại EN 1.4404 / ASTM 316L hoặc tương đương, *độ dày thép $\geq 04mm$.*
- **Nồi hơi tích hợp:**
- + Cách nhiệt bằng bông khoáng không chứa chloride, độ dày $\geq 30mm$ bọc trong các tấm vỏ nhôm cứng có thể tháo lắp được.
 - + Các điện cực nằm ở các mức nước khác nhau để cảm biến mức nước
 - + Sử dụng điện, vận hành tự động hoàn toàn.
 - + Thể tích nồi hơi ≤ 50 lít.
- **Bơm chân không:**
- + Có cảnh báo mức nước thấp.
 - + Bơm chân không vòng chất lỏng
 - + Lưu lượng cực đại (Q_{max}) $\geq 49m^3/giờ$
 - + Áp suất chân không tối thiểu $\leq 33mBar$
- **Hệ thống điều khiển PLC:**
- + Có 02 bộ điều khiển: phía tra hàng vào, và phía lấy hàng ra.
 - + Bảng điều khiển được làm bằng vật liệu có độ nhám bề mặt nhỏ, chống bám dính, dễ lau chùi, diệt khuẩn.
 - + Màn hình điều khiển loại cảm ứng ≥ 10 inches, ở phía tra hàng vào. Màn hình cảm ứng ≥ 10 inches ở phía lấy đồ ra.
 - + Trên màn hình có thể:
 - Chọn và khởi động chu trình tiệt trùng, điều khiển đóng, mở cửa.
 - Hiện thị nhiệt độ tiệt trùng của chu trình cài đặt, nhiệt độ thực của buồng máy, chương trình tiệt trùng đang chạy, thời gian tiệt trùng còn lại, áp suất trong buồng máy, thời gian hiện tại, trạng thái cửa, tên người dùng, thời gian của từng giai đoạn hấp, phím chức năng lựa chọn chương trình, biểu đồ nhiệt độ và thời gian của chu trình hấp.
 - + Bảng điều khiển hiển thị các báo hiệu: cửa đóng, chu trình đang chạy, kết thúc chu trình, thông báo có lỗi.
 - + Có nút dừng khẩn cấp.
 - + Có sẵn ít nhất 6 chu trình chuẩn dành cho nhiều mặt hàng và chu trình:
 - P1: Chương trình tiệt trùng đối với mặt hàng được đóng gói, hàng vải, hàng xốp. Nhiệt độ được cài đặt $134^{\circ}C$.
 - P2: Chương trình tiệt trùng đối với các mặt hàng nhạy cảm với nhiệt như cao su, nhựa, hàng xốp. Nhiệt độ cài đặt: $121^{\circ}C$.
 - P3: Chương trình tiệt trùng chu trình nhanh $134^{\circ}C$ cho các dụng cụ: đơn chiếc, không đóng gói. Chương trình cũng được sử dụng để làm nóng máy hấp trước khi sử dụng hàng ngày hoặc chương trình kiểm tra rò rỉ.
 - P4: Chương trình kiểm tra về sự rút khí.
 - P5: Chương trình kiểm tra tự động sự rò rỉ. Máy hấp tự động kiểm tra độ kín của buồng.

- P6: Khởi động máy. Một chương trình làm nóng máy trước khi sử dụng hàng ngày hoặc chương trình kiểm tra rò rỉ. Chương trình này sử dụng chức năng tự khởi động khi thời gian chạy máy được cài đặt trước.
- + Có thể lựa chọn thêm tính năng truy cập nhanh vào máy bằng cách dung thẻ từ.
- + Bộ điều khiển thiết kế có thể sử dụng gắng tay hoặc không sử dụng gắng tay khi vận hành các chức năng.
- **Các báo động, bảo vệ an toàn:**
 - + Chức năng tự kiểm tra và báo lỗi, chương trình tự động dừng lại nếu có lỗi. Có chức năng bỏ qua giai đoạn, tắt chuông báo.
 - + **Chuông báo động khi có lỗi:** cảm biến nhiệt độ, áp suất, thời gian giai đoạn quá dài, cửa không đóng kín, máy đang tự kiểm tra các thiết bị an toàn, mức nước trong nồi đun thấp.
 - + Có hệ thống đảm bảo cân bằng áp lực trong buồng với áp lực không khí bên ngoài khi mở cửa.
 - + Bên cạnh van an toàn, nồi hơi còn có các bộ phận cảm biến mực nước, nhiệt độ, áp suất để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình vận hành.
 - + Có nút dừng khẩn cấp: Dừng chu trình tiết trùng hiện hành khi cửa đang đóng.
- **Kết nối mạng: có khả năng kết nối mạng.**
- Khả năng lưu trữ: lưu trữ không giới hạn dữ liệu chu trình qua USB.
- Có tính năng hẹn giờ tự động khởi động máy và chạy chu trình thử nghiệm hàng ngày.
- Khi máy không hoạt động trong một thời gian, máy sẽ tự động chuyển sang chế độ tiết kiệm điện.
- Có tính năng tự động chẩn đoán lỗi.
- Có tính năng sấy khô tự động ở cuối chu trình.
- Công suất tiêu thụ trung bình ≤ 10 KW/giờ
- Lượng nước tiêu thụ ≤ 250 lít/chu trình hấp

57. MÁY HẤP TIẾT TRÙNG NHIỆT ĐỘ THẤP ≥ 100 LÍT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái
- Bộ lọc nước RO tích hợp: 01 bộ
- Máy nén khí tích hợp: 01 cái
- Hóa chất Formaldehyde 2%: 1 hộp
- Chỉ thị hóa học Loại 4: 01 hộp
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- ❖ **Tính năng chung:**
 - Máy tiết khuẩn nhiệt độ thấp hơi nước kết hợp Formaldehyde 2%, tuân thủ tiêu chuẩn EN 14180.
 - Máy có khả năng tiết khuẩn dây nội soi ống mềm tiêu hóa và dây nội soi tá tràng, các dụng cụ bằng nhựa có độ dài ≥ 3 m và đường kính trong ≤ 0.5 mm, không giới hạn số kênh hoặc các dụng cụ kim loại có độ dài ≥ 0.5 m và đường kính trong ≤ 0.5 mm, không giới hạn số kênh.
 - Tổng thời gian một chu trình của tất cả các chương trình tiết trùng, gồm cả thời gian khử hóa chất và sấy khô: ≤ 120 phút
 - Thể tích buồng tiết khuẩn ≥ 140 lít
 - Buồng tiết trùng và cửa buồng tiết trùng làm bằng nhôm anode hóa
 - Độ dày buồng tiết trùng: ≥ 5 mm
 - Độ dày cửa buồng tiết trùng: ≥ 15 mm
 - Cửa buồng tiết trùng có hệ thống khóa tự động..
 - Khi một chương trình được thực hiện, máy sẽ tự động khóa cửa. Việc khóa cửa vẫn được thực hiện ngay cả khi mất điện.
 - Khi cửa vô tình bị mở khóa do lỗi trong khi một chu trình đang chạy, máy sẽ tự động dừng chu trình
 - Máy có thể kết nối với hệ thống truy suất qua cổng Ethernet
 - Màn hình cảm ứng màu TFT tại cửa nạp đồ, kích thước: ≥ 5.7 inches
 - Bộ nhớ có thể lưu trữ dữ liệu của ≥ 1000 chu kỳ gần nhất
 - Có ≥ 2 cảm biến nhiệt độ cho buồng tiết khuẩn
 - Có ≥ 2 cảm biến áp suất cho buồng tiết khuẩn
 - Có cảm biến nhiệt độ cho bộ bay hơi
 - Hệ thống chân không bằng bơm chân không vòng nước và Ejector

- Tích hợp hệ thống lọc nước RO.
- Tích hợp máy nén khí và sử dụng các van khí nén.
- Khung máy làm bằng thép không gỉ.
- Độ dày khung máy: ≥ 3 mm
- ❖ **Thông tin hiển thị của bảng điều khiển:**
 - Có thể lựa chọn chương trình
 - Xem dữ liệu chương trình theo thời gian thực: thời gian còn lại của mẻ xử lý, số chu trình, pha xử lý và các thông số liên quan.
 - Quản lý các báo động và khởi động lại chu trình.
 - Hiển thị biểu đồ mẻ xử lý theo thời gian thực bao gồm nhiệt độ và áp suất.
 - Màn hình điều khiển có thể hiển thị một sơ đồ chất lỏng, thể hiện hoạt động của bơm và các van chính, mức dung dịch tiết khuẩn trong chai hóa chất, bộ đệm và áp suất, nhiệt độ trong buồng tiết khuẩn.
 - Màn hình của máy phải hiển thị được ngày hết hạn của hóa chất.
- ❖ **Chương trình tiết trùng:**
 - Có ≥ 2 chương trình tiết trùng.
 - Chương trình tiết trùng $\leq 60^{\circ}\text{C}$: tiết trùng các ống nội soi cứng và các ống nội soi mềm đa kênh, các dụng cụ quang học và camera. Thời gian tiết trùng: ≤ 120 phút.
 - Chương trình tiết trùng $78^{\circ}\text{C} \leq 80^{\circ}\text{C}$: tiết trùng các ống nội soi cứng, các dụng cụ quang học và camera. Thời gian tiết trùng: ≤ 90 phút.

58. MÁY HẤP TIẾT TRÙNG KHÍ EO

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái
- Mô đun phần mềm viêt hóa (tích hợp): 01 bộ
- Bộ xử lý khí thải: 01 bộ.
- Máy đọc chỉ thị sinh học nhanh cho hấp EO: 01 máy.
- Bộ vật tư tiêu hao kèm theo: 01 bộ
- Bộ bảo dưỡng phòng ngừa định kỳ: 02 bộ
- Xe đẩy hàng: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- ❖ **Tính năng chung:**
 - Máy có khả năng tiết khuẩn những dụng cụ không chịu được nhiệt độ cao
 - Máy tiết khuẩn không bị chống chỉ định với chiều dài hoặc đường kính bên trong của các kênh ống nội soi.
 - Cho phép tiết khuẩn cho các ống nội soi cứng một / hai kênh và các ống nội soi mềm.
- **Máy chính:**
 - + Dung tích buồng tiết khuẩn: ≥ 220 lít
 - + Kích thước buồng tiết khuẩn (Cao x Rộng x Sâu) $\geq 45.0 \times 50.0 \times 95.0$ cm
 - + Loại cửa: 01 cửa
 - + Giỏ hàng: bao gồm tối thiểu 01 giỏ hàng lớn phía dưới và 02 giỏ hàng nhỏ phía trên.
 - + Kích thước giỏ hàng nhỏ (Rộng x Dài x Cao) $\geq 45.0 \times 45.0 \times 20.0$ cm
 - + Kích thước giỏ hàng lớn (Rộng x Dài x Cao) $\geq 45.0 \times 94.0 \times 20.0$ cm
 - + Sử dụng hoá chất tiết khuẩn là khí E.O 100%
 - + Có ≥ 02 chu trình được cài đặt sẵn: tối thiểu bao gồm chu trình 38oC và 55oC
 - + Màn hình cảm ứng ≥ 7 inches hiển thị các thông tin chính cho quá trình hoạt động gồm: Trạng thái của chu trình, nhiệt độ chu trình, tình trạng cửa (mở/ đóng), thời gian khí EO tiếp xúc và thời gian đuổi khí...
 - + Có khả năng quét mã vạch để quét mã của bình khí EO, số lô và ngày hết hạn.
 - + Có khả năng phun ẩm tự động để điều khiển và kiểm soát độ ẩm tương đối trong buồng.
 - + Có khả năng bổ sung, điều chỉnh và kiểm soát % độ ẩm tương đối để phù hợp với từng mẻ tiết khuẩn và vật liệu đóng gói trong gian đoạn phun ẩm.
 - + Quá trình tiết khuẩn được thực hiện ở trạng thái chân không (áp lực âm).
 - + Máy sẽ hủy chu trình khi hệ thống phát sinh lỗi

- + Bộ vi xử lý tự động điều khiển và giám sát độc lập các thông số vật lý để đảm bảo điều kiện tiệt khuẩn được duy trì trong suốt chu trình.
- + Các thông số của quá trình tiệt khuẩn được ghi lại bao gồm: áp suất, nhiệt độ và % độ ẩm tương đối trong suốt giai đoạn điều hòa.
- + Máy sẽ tự động thông báo khi có lỗi và chuyển sang trạng thái an toàn
- + Chỉ mở được cửa khi máy ở chế độ an toàn.
- + Tự động đuổi khí: Sau khi kết thúc chu trình tiệt khuẩn, quá trình đuổi khí sẽ được thực hiện tự động ngay trong buồng mà không cần di chuyển mẻ hấp.
- + Máy in: có tích hợp sẵn kèm theo máy chính, các thông số của quy trình tiệt khuẩn sẽ được in ra.
- + Chu trình tiệt khuẩn E.O phải bao gồm các bước: gia nhiệt, loại bỏ không khí, kiểm tra buồng, điều chỉnh cân bằng thông số, chọc bình khí E.O, Giải phóng và tiệt khuẩn với khí EO, xả khí E.O, hút xả và khí sạch xâm nhập.
- + Thời gian dự kiến Giải phóng và tiệt khuẩn với khí EO của chu trình $38^{\circ}\text{C} \leq 270$ phút
- + Thời gian dự kiến Giải phóng và tiệt khuẩn với khí EO của chu trình $55^{\circ}\text{C} \leq 90$ phút
- + Thời gian dự kiến hoàn thành chu trình tiệt khuẩn:
- Với chu trình 55°C : ≤ 6 giờ
- Với chu trình 38°C : ≤ 10 giờ
- + Mức độ chênh lệch nhiệt độ cho phép là $\pm \leq 3^{\circ}\text{C}$ so với nhiệt độ đã chọn
- + Phần mềm tự động xử lý khi báo lỗi, đưa ra chỉ dẫn giúp xử lý nhanh các lỗi.
- + Cổng USB có sẵn để kết nối và truyền dữ liệu.
- + Dữ liệu các chu trình được lưu trữ lại: ≥ 100 chu trình, có thể xuất qua cổng USB
- + Máy tiệt khuẩn đáp ứng tiêu chuẩn về an toàn ANSI/AAMI ST41, EMC an toàn về điện và thiết bị.
- + Máy tuân thủ Chỉ thị RoHS 2011/65/EU và Chỉ thị WEEE / 2012/19/EU về môi trường và chất thải
- + Bình khí 100 % E.O: bình đơn liều sử dụng 1 lần/ mẻ, an toàn, bình khí chỉ được kích hoạt khi cửa buồng đóng kín và trạng thái chân không phù hợp, đảm bảo khí duy trì an toàn bên trong buồng.
- + Bình khí EO đạt được chứng nhận cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ (EPA) hoặc tương đương
- **Bộ xử lý khí thải EO:**
- + Bộ xử lý khí thải E.O sử dụng phản ứng tỏa nhiệt để chuyển đổi khí E.O thành CO_2 và hơi nước.
- + Hiệu suất xử lý khí EO $\geq 99,9$ % trong điều kiện hoạt động bình thường.
- + Thiết kế để dùng được cho cùng lúc ≥ 02 máy chính EO
- **Máy đọc chỉ thị sinh học nhanh cho hấp E.O:**
- + Máy đọc chỉ thị sinh học được thiết kế để ủ và đọc kết quả nhanh cho chỉ thị sinh học trong công nghệ tiệt khuẩn bằng hấp EO.
- + Kết quả âm tính (-) sẽ được báo trong thời gian: ≤ 4 giờ.
- + Số lượng giếng ủ: ≥ 10 giếng.

59. MÁY HÚT THAI

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính có xe đẩy: 01 máy.
- Giác hút Silicone đường kính 70mm, sử dụng nhiều lần: 02 cái
- Giác hút Silicone đường kính 60mm, sử dụng nhiều lần: 02 cái
- Ống hút silicone có thể tiệt trùng: 01 cái.
- Bình hút: 02 cái.
- Công tắc đạp chân: 01 cái.
- Dây nguồn: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sử dụng bơm hút chân không vòng dầu: áp lực chân không tối đa $730 \text{ mmHg} \approx 0.96 \text{ atm}$, 0.96 bar . Lưu lượng 50lt/ phút.
- Máy gồm 2 bánh xe, vỏ và bánh xe được sơn chống tĩnh điện.
- 2 bình hút dịch 2 L được làm bằng vật liệu polycarbonate chống vỡ, có thể hấp tiệt trùng, có thiết bị chống tràn bên trong và hệ thống thay đổi tốc độ hút giữa các bình 1 cách nhanh chóng, ống silicon có thể hấp tiệt trùng.
- Có bộ điều chỉnh và thiết bị kiểm tra chân không (0-76cmHg)
- Công tắc chính và bàn đạp (Hoạt động bằng khí nén, rất an toàn, chống nước, chống nổ).

60. MÁY HÚT DỊCH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 máy.
- Bình hút: 02 cái.
- Ống hút: 01 cái.
- Ống thông hút: 01 cái.
- Công tắc chân: 01 cái.
- Khay: 01 cái
- Bộ lọc: 02 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Dải lực hút: $10 - \geq 600$ mm/Hg
- Dòng hút tối đa: ≥ 80 lít/ phút.
- Dung tích bình: ≥ 2000 cc x 2 bình.
- Công tắc chân: loại áp lực chân không
- Sử dụng mô tơ hút không dầu.
- Chu kỳ hoạt động: Liên tục

61. MÁY HÚT DỊCH MÀNG PHỔI (áp lực thấp liên tục)

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 máy.
- Bình đỡ ống hút : 01 cái.
- Xilanh tạo áp suất âm: 01 cái.
- Thanh điều chỉnh mức áp suất nước: 01 cái.
- Bình hút: 01 cái.
- Van an toàn: 01 cái
- Nắp bình hút: 01 cái.
- Đầu vòi hút : 01 cái.
- Ống nối giữa bình hút và xilanh: 01 cái.
- Nút điều chỉnh áp lực nước: 01 cái.
- Nắp bình tạo áp suất âm: 01 cái.
- Ống nối giữa bình và thân máy: 01 cái.
- Ống nối đến với bệnh nhân: 01 cái
- Bộ lọc: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy trang bị bơm động cơ không dầu hoạt động liên tục.
- Cài đặt áp lực hút bằng cách nhấn nút điều chỉnh mực nước.
- Nắp có trang bị van chống tràn tự động và mở nắp bằng một nút nhấn.
- Bình hút làm polycarbonate hoặc tương đương.
- Giới hạn điều chỉnh áp lực hút khoảng: từ ≤ -3 cmH20 đến ≥ -20 cmH20.
- Dung tích hút: tối đa $\geq 1,2$ lít/phút.
- Thể tích bình hút: $\geq 1,4$ lít.

62. MÁY KHOAN XƯƠNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Tay khoan và doa: 01 cái
- Bộ sạc: 01 cái
- Pin sạc: 02 bộ
- Nắp máy: 01 cái
- Phễu lắp pin: 01 cái
- Dụng cụ tháo pin: 01 cái
- Đầu nối mũi khoan: 01 cái
- Đầu nối bắn đinh: 01 cái
- Đầu nối cửa lắc: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 1.5mm, dài 70mm, chiều dài hoạt động 45mm: 01 cái

- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 2mm, dài 100mm, chiều dài hoạt động 75mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 2.5mm, dài 100mm, chiều dài hoạt động 75mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 2.8mm, dài 100mm, chiều dài hoạt động 75mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 3.0mm, dài 100mm, chiều dài hoạt động 75mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 3.2mm, dài 100mm, chiều dài hoạt động 75mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 3.5mm, dài 100mm, chiều dài hoạt động 75mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 4.0mm, dài 110mm, chiều dài hoạt động 85mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn thân tròn, đường kính mũi 4.5mm, dài 150mm, chiều dài hoạt động 125mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 5.0mm, dài 160mm, chiều dài hoạt động 135mm: 01 cái
- Mũi khoan xoắn , thân tròn, đường kính mũi 6.0mm, dài 160mm, chiều dài hoạt động 135mm: 01 cái
- Lưỡi cưa lắt chiều dài hoạt động 50mm, rộng 15mm, độ dày lưỡi 0.5mm, độ rộng giữa các răng cưa 0.8mm: 01 cái
- Lưỡi cưa lắt, tháo lắp nhanh, chiều dài hoạt động 50mm, rộng 20mm, độ dày lưỡi 0.7mm, độ rộng giữa các răng cưa 0.9mm: 01 cái
- Lưỡi cưa lắt, tháo lắp nhanh, chiều dài hoạt động 50mm, rộng 25mm, độ dày lưỡi 0.7mm, độ rộng giữa các răng cưa 0.9mm: 01 cái
- Lưỡi cưa lắt, tháo lắp nhanh, chiều dài hoạt động 50mm, rộng 30mm, độ dày lưỡi 0.7mm, độ rộng giữa các răng cưa 0.9mm: 01 cái
- Lưỡi cưa lắt dùng cho xương ức, tháo lắp nhanh, chiều dài hoạt động 35mm, rộng 20mm, độ dày lưỡi 0.5mm, độ rộng giữa các răng cưa 0.8mm: 01 cái
- Lưỡi cưa lắt dùng cho xương ức, tháo lắp nhanh, chiều dài hoạt động 50mm, rộng 40mm, độ dày lưỡi 0.7mm, độ rộng giữa các răng cưa 0.9mm: 01 cái
- Lưỡi cưa lắt dùng cho xương ức, tháo lắp nhanh, chiều dài hoạt động 35mm, rộng 75mm, độ dày lưỡi 0.7mm, độ rộng giữa các răng cưa 0.9mm: 01 cái
- Nắp hộp hấp chuyên dụng, cỡ chuẩn 1/1, chất liệu hợp kim nhôm, màu bạc, màng lọc PTFE, kích thước 593 x 294 x 37mm: 01 cái
- Đáy hộp hấp chuyên dụng, không có lỗ thoát khí, cỡ chuẩn 1/1, chất liệu hợp kim nhôm, kích thước 592 x 274 x 120mm: 01 cái
- Khay lưới hấp chuyên dụng, cỡ chuẩn 1/1, loại có chân, kích thước 540 x 253 x 76mm: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- ❖ Tay khoan và doa:
 - Có thể đổi chiều quay.
 - Kết nối với các loại đầu khác nhau cho các chức năng khác nhau: khoan, cưa, doa, bắn đinh.
 - Vị trí đặt pin bên trong tay cầm.
 - Có khóa an toàn trên tay cầm.
 - Vỏ máy bằng chất liệu titan.
 - Có thể hấp tiệt khuẩn.
- ❖ Bộ sạc:
 - Có 4 cổng sạc độc lập.
 - Tích hợp: báo thời lượng sạc, báo lỗi pin, báo thay pin.
 - Chức năng tự động kiểm tra tình trạng pin.

63. MÁY LY TÂM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái
- Rotor góc loại 4 vị trí: 01 cái
- Carrier 10 vị trí cho ống máu 5ml: 04 cái
- Adapter: 40 cái
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy ly tâm loại để bàn, có thể lắp nhiều loại Rotor khác nhau, cùng với các phụ kiện khác nhau cho phép đáp ứng các nhu cầu xét nghiệm máu.
- Công suất ly tâm tối đa: $\geq 4 \times 100$ ml
- Hệ thống điều khiển vi xử lý, chỉ thị hiện số các thông số tốc độ, thời gian

- Vận tốc tối đa: ≥ 6000 vòng / phút.
- Lực ly tâm tối đa: ≥ 4.220 xg
- Thời gian ly tâm có thể chọn từ 1 – 99 phút, hoặc vận hành liên tục hoặc chạy với chế độ thời gian rất ngắn.
- Thao tác cài đặt qua các phím mềm.
- Cơ cấu an toàn: cơ cấu khóa và giữ nắp, cơ cấu tự ngắt khi rotor không cân bằng, cơ cấu tự động nhận dạng Rotor, cơ cấu mở nắp khẩn cấp (khi mất điện)
- Buồng làm bằng Inox, nắp và vỏ sơn phủ chống trầy xước và chống va đập.

64. MÁY LY TÂM ĐA NĂNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái
- Rotor góc 8 vị trí: 01 cái
- Rotor góc 32 vị trí kèm nắp đậy: 01 cái
- Adapter 4 vị trí cho ống falcon 15ml: 08 cái
- Adapter 1 vị trí cho ống falcon 50ml: 08 cái
- Adapter cho ống 1,5ml: 30 cái.
- Núm đệm ly tâm: 64 cái
- Dây điện nguồn: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Có thể lựa chọn ≥ 18 loại rotor khác nhau.
- Có phím nhấn cho chế độ chu kỳ ngắn.
- Bộ nhớ có thể lưu trữ ≥ 9 chương trình cài đặt.
- Có 9 giai đoạn tăng tốc và 10 giai đoạn giảm tốc riêng biệt.
- Vỏ và nắp máy cấu tạo bằng kim loại.
- Buồng bên trong bằng thép không gỉ.
- Có ngõ quan sát trên nắp máy.
- Có thể khóa nắp một tay.
- Có bảo vệ nắp chống rơi.
- Có tính năng khóa nắp khẩn cấp.
- Tự động nhận diện rotor.
- Động cơ không chổi than.
- Hiện thị lỗi trên màn hình.
- Tự tắt máy khi không cân bằng.
- Bảng điều khiển hiển thị giá trị thực tế của tất cả các tham số.
- Có âm báo sau khi hoàn thành quá trình chạy ly tâm.
- Tốc độ ly tâm tối đa: ≥ 16.000 vòng/phút
- Lực ly tâm tối đa: ≥ 24.000 RCF
- Nhiệt độ ly tâm điều chỉnh từ $\leq -20^{\circ}\text{C}$ đến $\geq +40^{\circ}\text{C}$.
- Các chế độ vận hành: liên tục, theo thời gian từ 1 giây đến 99 phút hoặc vận hành trong chu kỳ ngắn vài giây.
- Thông số Rotor góc 8 vị trí:
 - + Tốc độ ly tâm tối đa: ≥ 4.500 vòng/phút.
 - + Lực ly tâm tối đa: ≥ 3.300 RCF
 - + Công suất ly tâm tối đa: 8×50 ml.
 - + Khả năng ly tâm: 32 ống falcon 15ml ($\Phi 17 \times 120$, mm); hoặc 8 ống falcon 50ml ($\Phi 29 \times 115$, mm)
 - + Thời gian tăng tốc: ≤ 30 giây.
 - + Thời gian giảm tốc: ≤ 35 giây.
 - + Góc rotor: 45°
 - + Độ ồn tối đa: ≤ 55 dB (A)
 - + Nhiệt độ thấp nhất ở tốc độ ly tâm cao nhất: $\leq -10^{\circ}\text{C}$
- Thông số Rotor góc 30 vị trí:
 - + Tốc độ ly tâm tối đa: ≥ 14.000 vòng/phút.
 - + Lực ly tâm tối đa: ≥ 21.000 RCF
 - + Công suất ly tâm tối đa: $\geq 30 \times 2$ ml

- + Có khả năng ly tâm 30 ống microtube 1,5ml
- + Thời gian tăng tốc: ≤ 35 giây
- + Thời gian giảm tốc: ≤ 35 giây
- + Góc rotor: 45°
- + Nhiệt độ thấp nhất ở tốc độ ly tâm cao nhất: $\leq 0^\circ\text{C}$
- + Độ ồn tối đa: ≤ 55 dB (A)

65. MÁY PHÁ RUNG TIM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái.
- Bản đánh sốc ngoài người lớn / trẻ em: 01 bộ
- Cáp nối theo dõi điện tim ECG: 01 sợi.
- Cáp theo dõi điện tim 3 điện cực: 01 sợi.
- Cáp nối Pad tạo nhịp ngoài: 01 sợi.
- Pad tạo nhịp nhịp ngoài: 01 bộ.
- Pin sạc: 01 bộ.
- Máy in nhiệt gắn trong máy: 01 máy.
- Giấy in nhiệt: 10 sấp.
- Dây nguồn: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ **Sốc điện:** Loại đánh sốc: bằng tay, đồng bộ, AED.

❖ **Năng lượng đầu ra:**

- Bản điện cực sốc ngoài: $\leq 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200$ và $\geq 270\text{J}$.
- Bản điện cực sốc trong: $\leq 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30$ và $\geq 50\text{J}$
- Bản điện cực dán: $\leq 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200$ và $\geq 270\text{J}$.
- Chế độ AED (người lớn): có thể chọn $\leq 50, 70, 100, 150, 200$ và $\geq 270\text{J}$
- Chế độ AED (trẻ em): có thể chọn $\leq 50, 70, \geq 100\text{J}$.
- Độ chính xác năng lượng: 2J: trong khoảng $\pm 0.5\text{J}$, 3J: trong khoảng $\pm 1\text{J}$, 5 đến 15J: trong khoảng $\pm 2\text{J}$, 20 đến 270J: trong khoảng $\pm 10\%$.
- Dạng sóng ra: Hai pha (Biphasic).

❖ **Thời gian nạp:**

- Chế độ bằng tay:
 - + Sử dụng nguồn AC: ≤ 5 giây để đạt 270J, từ khi bật nguồn máy đến khi đạt 270J trong khoảng ≤ 10 giây.
 - + Sử dụng pin: tối đa ≤ 5 giây để đạt 270J.
 - + Chế độ AED (cả nguồn AC và nguồn pin).
 - + Nguồn đang ở chế độ Standby nạp 270J trong $\leq 8 - 15$ giây.
 - + Nguồn đang bật (chế độ On) nạp 270J trong $\leq 14 - 23$ giây.
 - + Hiển thị năng lượng nạp: Hiển thị giá trị năng lượng nạp trên màn hình.
 - + Chỉ thị trạng thái nạp năng lượng: phát âm thanh sau khi hoàn thành nạp năng lượng.
 - + Sốc đồng bộ: có.
 - + Thời gian xả: trong khoảng $\leq 60\text{ms}$ từ đỉnh sóng R đến đỉnh xả năng lượng.
- Năng lượng đã nạp sẽ tự động xả vào trong máy trong các trường hợp sau:
 - + Nút chọn năng lượng được xoay về vị trí chức năng.
 - + Tắt nguồn máy sốc.
 - + Bản sốc được tháo ra khỏi máy sốc.
 - + Qua khoảng thời gian mặc định sau khi nạp (cài mặc định ≤ 40 giây).
 - + Điện cực tạo nhịp được lấy khỏi người bệnh nhân.
 - + Phát hiện nhịp tim không cho sốc trong phân tích AED.
 - + Bản sốc xả năng lượng vào không khí.
- Phân tích VF:
 - + Thiết đặt phân tích VF liên tục: ON
 - ✓ Phân tích nhịp có thể sốc: tối thiểu ≤ 3 giây.
 - ✓ Phân tích nhịp không thể sốc: tối thiểu ≤ 5 giây.
 - + Thiết đặt phân tích VF liên tục: OFF.
 - ✓ Phân tích nhịp có thể sốc: tối thiểu ≤ 5 giây.
 - ✓ Phân tích nhịp không thể sốc: tối thiểu ≤ 8 giây.

- Nhịp có thể sốc:
 - + Sóng VF (biên độ $\geq 0.1\text{mV}$, không QRS, không nhiễu).
 - + Sóng VT (nhịp tim ≥ 180 nhịp/ phút).
- Độ chính xác phân tích VF:
 - + Nhịp có thể sốc VF: độ nhạy $\geq 90\%$.
 - + Nhịp có thể sốc VT: độ nhạy $\geq 75\%$.
 - + Nhịp không thể sốc: $\geq 95\%$.
- Đèn báo tiếp xúc bản sốc: chỉ thị bằng 3 LED khác màu trên bản sốc.
- Màn hình theo dõi:
 - + Màn hình: LCD màu ≥ 6.5 inches.
 - + Vùng hiển thị: ≥ 130.0 (ngang) x 99.0 (cao) mm. Độ phân giải: $\geq 640 \times 480$ pixel.
 - + Độ chói: ≥ 1000 cd/m².
 - + Số dạng sóng tối đa ≥ 4 sóng.
 - + Sóng ECG: 1 sóng ECG hoặc sóng 2 ECG ghép tầng.
 - + Độ dài sóng quét: ≥ 100.0 mm.
 - + Tốc độ quét: ECG, xung: $\leq 25, \geq 50$ mm/giây.
 - + Hiển thị dạng số: nhịp tim, nhịp thở.
 - + Các biểu thị khác: ANALYZING, CHARGING, CHARGED, thời gian xả sau khi bật nguồn, các thông báo đi kèm âm thanh trong chế độ AED, SYNC, AED MODE, AED MODE (CHILD), FIXED MODE, DEMAND MODE, tốc độ tạo nhịp, cường độ tạo nhịp, nguồn AC, nguồn pin (thời gian sử dụng của pin), TIME, độ mạnh kết nối Bluetooth, trạng thái bộ phận in, card SD.
 - + Chức năng dừng sóng: các dạng sóng dừng chuyển động sau khi nhấn phím dừng.
- Đèn biểu thị: Kết quả tự kiểm tra bình thường; Kết quả tự kiểm tra có bất thường (sáng trong suốt thời gian tự kiểm tra); Biểu thị báo động: đèn sáng hoặc nhấp nháy, tùy thuộc vào trạng thái báo động.
- Đèn LED biểu thị: nguồn AC, sạc pin hoàn tất, đồng bộ xung tạo nhịp, phím đánh sốc (trên máy chính), phím đánh sốc (trên bản điện cực sốc).
- Loại âm thanh: Báo động, nhấn phím, đồng bộ (QRS, xung, nhịp tim), hoàn tất đo đặc, nạp năng lượng, hoàn tất nạp năng lượng, CPR.
- **ECG:**
 - + Đạo trình điện tim: Từ bản sốc, I, II, III.
 - + Điện cực ECG: ≥ 10 mm/mV, trong khoảng $\pm 5\%$ (độ nhạy x 1).
 - + Bản sốc: ≥ 10 mm/mV, trong khoảng $\pm 15\%$ (độ nhạy x 1).
 - + Độ nhạy điều chỉnh: 1/4, 1/2, 1, 2, ≥ 4 .
 - + Đáp ứng tần số:
 - ✓ Lấy tín hiệu từ điện cực ECG: ≤ 0.05 đến $\geq 150\text{Hz}$ (-3dB tại 10Hz).
 - ✓ Lấy tín hiệu từ bản sốc: ≤ 0.5 đến $\geq 20\text{Hz}$ (-3dB tại 10Hz).
 - ✓ Lấy tín hiệu qua thiết bị ngoài (AUX): ≤ 0.05 đến $\geq 150\text{Hz}$ (-3dB tại 10Hz).
 - + Trở kháng đầu vào:
 - ✓ Lấy tín hiệu qua điện cực ECG: $\geq 5\text{M}\Omega$.
 - ✓ Lấy tín hiệu qua bản sốc: $\geq 100\text{k}\Omega$.
 - ✓ Lấy tín hiệu qua thiết bị ngoài (AUX): $100\text{k}\Omega \pm 10\%$
 - + Lọc nhiễu AC: có, lọc 50/60Hz; ON tại $\leq -20\text{dB}$, OFF.
 - + Phạm vi đếm nhịp tim:
 - ✓ 0, 15 – ≥ 300 nhịp/ phút trong khoảng $\pm 3\%$, trong khoảng ± 1 bpm (ở chế độ đánh sốc và theo dõi).
 - ✓ 0, 15 – ≥ 220 nhịp/ phút (ở chế độ tạo nhịp).
 - ✓ 0, 15 – ≥ 220 nhịp/ phút (ở chế độ tạo nhịp).
 - ✓ Thời gian phục hồi đường nền: ≤ 3 giây sau đánh sốc 270J.
 - + Giới hạn báo động:
 - ✓ Cao: 35 – ≥ 300 nhịp/ phút (bước chỉnh ≤ 1 nhịp/ phút).
 - ✓ Thấp: 30 – ≥ 295 nhịp/ phút (bước chỉnh ≤ 1 nhịp/ phút).
- **Tạo nhịp ngoài:**
 - + Chế độ tạo nhịp: Fixed hoặc Demand.
 - + Dạng sóng: Dạng biến đổi hình thang.
 - + Độ rộng xung: $40\text{ms} \pm 10\%$.
 - + Tần số tạo nhịp: $\leq 30 - \geq 180$ nhịp/phút, bước ≤ 10 nhịp/phút.
 - + Độ chính xác tần số tạo nhịp: trong khoảng $\pm 10\%$.

- + Cường độ tạo nhịp: 0, 8 – ≥ 200 mA, bước ≤ 1 mA
- + Độ chính xác cường độ tạo nhịp: $\pm \leq 10\%$ hoặc $\pm \leq 2$ mA.
- + Điện trở tải tối đa: $\leq 350\Omega$ (tại 200mA).
- + Chu kỳ kháng: ≤ 350 ms.
- **Bộ phận in:**
 - + Tốc độ ghi: $\leq 25, \geq 50$ mm/ giây.
 - + Độ nhạy: 10mm/mV trong khoảng $\pm 10\%$
 - + Độ rộng giấy: giấy cuộn ≥ 50 mm.
 - + Mật độ in: ≥ 8 điểm/mm.
 - + Dạng sóng in: ECG.
 - + Ghi bằng tay:
 - ✓ Ghi các dạng sóng thời gian thực: dạng sóng từ khi nhấn phím in.
 - ✓ Ghi các dạng sóng thời gian trễ: ≤ 4 giây trễ, khi sóng trễ được chọn.
 - ✓ Ghi sự kiện: Sóng từ ≤ 8 giây trước và ≤ 8 giây sau.
 - ✓ Báo cáo xu hướng: $\leq 1, 2, 4, 8$ hoặc ≥ 24 giờ đồ thị xu hướng của nhịp tim, RR.
 - ✓ Kết quả tự kiểm tra.
 - ✓ Kết quả kiểm tra cơ bản.
 - ✓ Lịch sử vận hành/ tình trạng thiết bị.
 - + Ghi tự động:
 - ✓ Ghi khi báo động: tự động in dạng sóng khi có báo động (Lựa chọn On/ Off.).
 - ✓ Ghi khi đánh sốc: tự động in khi bắt đầu nạp đánh sốc.
 - ✓ Báo cáo định kỳ: $\leq 1, 2, 4, 8$ hoặc ≥ 24 giờ xu hướng của nhịp tim.
- **Nguồn Pin sạc:**
 - + Dung lượng: ≥ 2800 mAh.
 - + Thời gian vận hành:
 - ✓ Tối thiểu ≥ 100 lần sốc tại mức năng lượng 270J.
 - ✓ Tối thiểu ≥ 180 phút ở chế độ theo dõi liên tục.
 - ✓ Tối thiểu ≥ 120 phút ở chế độ tạo nhịp liên tục.

66. MÁY RỬA DỤNG CỤ 2 CỬA ≥ 250 LIT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái
- Xe tra hàng cố định: 02 cái
- Giỏ đựng dụng cụ: 12 cái
- Giá rửa dụng cụ 05 ngăn: 01 cái
- Giá rửa dụng cụ nội soi và ống mê thở: 01 bộ
- Máy in nhiệt tích hợp trong máy chính: 01 cái
- Giấy in nhiệt: 10 cuộn
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy rửa khử khuẩn hai cửa, có chế độ khóa liên động, không cho phép mở hai cửa đồng thời khi hoạt động, dùng để làm sạch, khử khuẩn và sấy khô các dụng cụ phẫu thuật, phẫu thuật nội soi, hộp chứa dụng cụ, các đồ dùng bằng thủy tinh, các ống gây mê.
- Bề mặt được thiết kế bằng thép không gỉ được đánh bóng chất lượng hàng đầu với các góc nhẵn, tròn, ít đường nối, giúp vệ sinh nhanh chóng và dễ dàng.
- Các tay quay phun được đặt cố định ở phía trên và đáy buồng máy.
- Kích thước máy: $\leq 650 \times 760 \times 1950$ mm (W x D x H)
- Tổng thể tích máy: ≥ 298 lít
- Màn hình cảm ứng 7 inches ở cả 2 bên sạch và bản, có thể xem được thời gian còn lại của chu trình hoạt động.
- Vận hành tự động, điều khiển bằng vi xử lý PLC. Có khả năng kết nối với máy tính để kiểm soát và điều chỉnh.
- Có cổng nối tín hiệu RS-232 máy in ngoài.
- Có cổng kết nối Ethernet.
- Có tính năng theo dõi và quản lý thiết bị từ xa trên các nền tảng thiết bị có thể kết nối mạng: máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại di động.

- Có các chu trình được cài đặt để xử lý nhiều loại dụng cụ khác nhau: Máy rửa làm sạch, khử khuẩn và sấy khô các dụng cụ phẫu thuật, dụng cụ phẫu thuật nội soi, hộp chứa dụng cụ, các đồ dùng bằng thủy tinh, các ống gây mê,...
- Giá rửa có tay phun và kệ có thể tháo rời, thích ứng với các chiều cao và tải trọng khác nhau của các phụ kiện để làm sạch dụng cụ trong ống/ống/nội soi.
- Có ≥ 14 chu trình rửa, phù hợp với nhiều loại thiết bị, dụng cụ, vật liệu.
- Lượng nước tiêu thụ cho một chu trình: ≤ 28 lít/chu trình
- Chương trình rửa dụng cụ nội soi nhanh nhất đạt ≤ 46 phút/lần rửa
- Chương trình rửa thông thường nhanh nhất: ≤ 41 phút/chu trình
- **Buồng rửa:**
 - + Thể tích hữu dụng buồng rửa: ≥ 220 lít
 - + Buồng rửa được thiết kế dạng hình hộp chữ nhật, có đèn chiếu sáng, làm bằng thép không gỉ AISI 316L.
 - + Bể chứa, tấm chắn lọc có thể tháo rời được làm từ thép không gỉ AISI 316L.
 - + Cửa được làm bằng kính cường lực, nhiều lớp với khoảng cách không khí ở giữa và được bọc trong một cạnh bằng thép không gỉ AISI 304 hoặc tương đương.
 - + Cách âm và giảm nhiệt, đảm bảo an toàn cho người vận hành.
 - + Cửa có khóa liên động, chỉ có phép mở một cửa tại một thời điểm.
 - + Cửa được điều khiển bằng điện, trượt dọc theo chiều thẳng đứng
 - + Bộ lọc mảnh vụn (kích thước mắt lưới khẩu độ 0.7-1 mm, dày 0.3 mm), nằm ở đáy buồng, có thể dễ dàng tiếp cận và loại bỏ để làm sạch thủ công. Bộ lọc tổng mảnh vụn (kích thước mắt lưới 1.6-1.9 mm, dày 0.5 mm) có sẵn dưới dạng phụ kiện. Cả hai bộ lọc đều được làm bằng thép không gỉ EN 1.4401/ASTM 316.
 - + Trong quá trình vận hành, buồng rửa sẽ sáng lên bằng đèn LED.
 - + Khả năng chứa của buồng ≥ 12 khay DIN (Kích thước khay $\geq 480 \times 250 \times 50$ mm)
 - + Các cánh tay phun quay gắn ở trên và dưới của buồng cũng như ở giữa mỗi cấp của buồng rửa được sử dụng để phân phối đều lượng nước ở tốc độ cao, áp suất thấp. Xe rửa tự động kết nối với nước và hệ thống lưu thông không khí làm khô khi chất hàng vào buồng.
- **Hệ thống sấy khô:**
 - + Không khí được sấy khô bằng bộ phận trao đổi nhiệt kết hợp với quạt thổi, được gia nhiệt bằng thanh điện trở trước khi đi qua phin lọc vào buồng
 - + Phin lọc khí HEPA H14 điều khiển bằng các áp suất khác nhau khi sấy khô.
 - + *Lưu lượng khí thổi trong quá trình sấy khô là ≥ 160 m³/giờ.*
- **Hệ thống tuần hoàn:**
 - + Hệ thống tuần hoàn nước được thiết kế với áp suất 200 kPa, nhiệt độ $\geq 100^\circ\text{C}$ (212°F) và hoạt động ở áp suất, nhiệt độ lần lượt là 130 kPa, 93°C (199°F).
 - + Có ≥ 2 bơm tuần hoàn kiểm soát tốc độ và lưu lượng nhằm đạt được hiệu quả làm sạch tối đa.
 - + Bơm tuần hoàn lưu lượng ≥ 600 lít/phút với công suất ≤ 1 kW (2.7 HP).
- **Hệ thống bơm hóa chất:**
 - + Gồm ≥ 02 bơm định lượng theo máy và có thể mở rộng thêm bơm thứ 3 và 4.
 - + Bơm định lượng với lưu lượng tối đa ≥ 0.3 lít/phút.
 - + Cảm biến hóa chất mức thấp sẽ tự động gửi cảnh báo đến màn hình để cảnh báo cho người vận hành.
 - + Bộ điều khiển chỉ cho phép bắt đầu chu trình mới khi hóa chất được thay thế hoặc nạp lại.
- **Hệ thống làm nóng:**
 - + Hệ thống làm nóng nước với tốc độ $\geq 4.1 - 9.3$ $^\circ\text{C}$ /phút (tùy vào áp suất), công suất từ 7.5 đến 9 kW.
- **Hệ thống điều khiển:**
 - + Màn hình cảm ứng 7 inches ở cả 2 bên sạch và bẩn.
 - + Phần mềm của máy được bảo vệ bằng mật khẩu.
 - + Bảng điều khiển hiển thị bằng biểu đồ thời gian còn lại của chu trình rửa.
 - + Bảng điều khiển có các đèn chỉ thị cửa đóng, cửa mở, máy đang trong chu trình rửa, chu trình hoàn thành.
 - + Các thông số nhiệt độ, thời gian, mã số chương trình, lỗi báo (thiếu nước, mất điện, thiếu chất tẩy, nhiệt độ quá giới hạn....) đều hiển thị trên màn hình máy.
 - + Khi báo động, máy sẽ báo động bằng cả âm thanh và hình ảnh trên bảng điều khiển.
- **Chương trình rửa:**
 - + Có ≥ 14 chu trình cài đặt, cho phép điều chỉnh thông số để phù hợp với nhu cầu sử dụng.

- + Các thông số: lượng nước đầu vào, lượng nước sử dụng, nhiệt độ pha, thời gian của giai đoạn gia nhiệt hoặc nhiệt độ và thời gian sấy đều có thể cài đặt.
- + *Mỗi chương trình rửa ≥ 5 pha cơ bản:*
 - **Tráng trước**
 - **Rửa**
 - **Tráng lại**
 - *Tráng sau cùng/ Khử khuẩn*
 - **Sấy khô**

– **Báo động:**

- + Khi có lỗi xảy ra, máy sẽ báo động và hiển thị mã lỗi trên màn hình.

- + Máy có chức năng dừng chương trình đang chạy trong phần mềm.

– **Giá rửa dụng cụ ống mê thở:**

- + Giá rửa dụng cụ ống mê thở cho phép làm sạch các loại ống mê, thở, các loại mặt nạ mê thở.
- + Giá rửa dụng cụ ống mê thở thiết kế dạng xoắn ốc, cho phép:
 - Cung cấp tới ≥ 24 kết nối cho các loại dụng cụ hình ống có đường kính trong từ 8 mm đến 30 mm và chiều dài lên tới ≥ 1500 mm.
 - Cung cấp tới ≥ 15 kết nối đầu phun có chiều dài tới ≥ 100 mm cho các loại dụng cụ hình ống có độ sâu ≥ 100 mm như ống bóp thở.
 - Cung cấp tới ≥ 15 kết nối đầu phun có chiều dài tới ≥ 40 mm cho các loại dụng cụ hình ống có độ sâu ≥ 40 mm.
 - Cung cấp tới ≥ 10 kết nối đầu phun khác cho các loại dụng cụ hình ống khác nhau.
 - Cung cấp khay rửa tích hợp theo giá rửa để rửa được tới ≥ 8 mặt nạ mê thở.

– **Giá rửa dụng cụ nội soi:**

- + Giá rửa dụng cụ phẫu thuật nội soi cho phép làm sạch các dụng cụ nội soi, trolcal, các dụng cụ có lòng ống dài và mảnh.
- + Giá có cấu tạo 3 tầng, chế tạo bằng không gỉ tiêu chuẩn EN 1.4404/ASTM 316L.
- + Có thể chứa tới 4 khay DIN tiêu chuẩn cho các dụng cụ rời
- + Có 8 bánh xe, thuận tiện cho việc vận chuyển dụng cụ.
- + Giá rửa có ≥ 30 kết nối trong đó:
 - + Có ≥ 10 kết nối cho rửa các dụng cụ hình ống (tay cầm, vỏ ống của bộ dụng cụ nội soi)
 - + Có ≥ 9 kết nối cho rửa ống $\leq \varnothing 4$ mm
 - + Có ≥ 9 kết nối cho rửa ống $\geq \varnothing 4$ mm
 - + Có ≥ 2 kênh kết nối cho rửa ít nhất được 8 đầu kết nối luer của bộ dụng cụ nội soi

– **Lưu trữ và in ấn:**

- + Có chức năng chọn USB để lưu trữ dữ liệu của quá trình rửa.
- + Có cổng tín hiệu cho máy in ngoài và module kết nối truy xuất dữ liệu qua mạng máy tính.
- + Lưu các báo động của máy, sẽ lưu lại được ≥ 100 cảnh báo gần nhất.

67. MÁY RỬA DỤNG CỤ SÓNG SIÊU ÂM 100 LÍT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 1 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Bể rửa làm bằng: Thép không gỉ AISI 316L.
- Thể tích sử dụng: ≥ 100 lít.
- Công suất định ≥ 4000 W
- Công suất siêu âm danh định: ≥ 1000 W
- Tần số siêu âm: ≥ 40 kHz
- Bộ tạo dao động: 20
- Cài đặt thời gian: từ 1 tới 15 phút. Hoạt động liên tục
- Khoảng nhiệt độ: $\leq 30 - \geq 80^\circ\text{C}$
- Vỏ máy làm bằng thép không gỉ AISI 304.

68. MÁY RỬA ỐNG SOI MỀM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy rửa khử khuẩn ống nội soi: 01 máy

- Bộ ống kết nối dây soi: 02 bộ
- Ống thử rò rỉ: 02 bộ
- Bộ lọc nước vô khuẩn: 02 bộ
- Bộ lọc khí vô khuẩn: 02 bộ
- Bình đựng dung dịch tiệt khuẩn: 02 bình
- Bình đựng dung dịch tẩy rửa: 02 bình
- Vòi nước: 02 cái
- Ống cấp nước: 02 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy gồm 2 bồn rửa riêng biệt cho phép khử khuẩn đồng thời 2 dây soi, điều khiển và hoạt động độc lập.
- Máy phù hợp với dây nội soi các hãng Olympus, Fujinon, Pentax, Storz.
- Có ≥ 3 chu trình tiêu chuẩn: 02 chu trình tráng rửa; 01 chu trình khử khuẩn; 01 chu trình tráng rửa vô khuẩn.
- Có thể sử dụng nhiều loại dung dịch rửa, dung dịch khử trùng trong y tế khác nhau.
- Có thể điều chỉnh thời gian khử khuẩn.
- Thời gian xử lý ≤ 12 phút cho chu trình khử khuẩn, tráng rửa vô khuẩn và làm khô kênh (không bao gồm thời gian yêu cầu của hóa chất khử khuẩn).
- Theo dõi áp lực và cảnh báo nghẹt cho tất cả các kênh.
- Chức năng tự khử khuẩn.
- Tích hợp bộ kiểm tra rò rỉ tự động, giám sát rò rỉ trong suốt quá trình xử lý dây soi.
- Dung tích mỗi bồn chứa ≤ 15 lít.
- Có 6 kênh kết nối, cảm biến mực nước, kênh kiểm tra rò rỉ cho mỗi bồn.
- Lưu lượng: 500 – ≥ 600 ml/phút.
- Áp lực nước cấp: $\leq 3 - \geq 6$ bar

69. MÁY SIÊU ÂM MÀU

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính thiết kế dạng xe đẩy: 01 cái.
- Màn hình màu LCD: 01 cái
- Đầu dò Convex: 01 cái
- Đầu dò Linear: 01 cái.
- Đầu dò siêu âm qua ngã âm đạo: 01 cái
- Đầu dò siêu âm tim Sector: 01 cái.
- Máy in siêu âm trắng đen: 01 máy
- Bộ lưu điện UPS online 2KVA: 01 cái.
- Hệ thống máy vi tính + máy in màu: 01 bộ.
- Card bắt hình và phần mềm báo cáo kết quả tiếng Việt: 01 bộ
- Gel siêu âm: 05 lít.
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Phương pháp quét:
 - + Convex điện tử
 - + Linear điện tử
 - + Phased Array Sector điện tử
- Các chế độ hoạt động:
 - + Mode B
 - + Mode M
 - + CW Doppler
 - + PW Doppler
 - + Doppler năng lượng
- Các chế độ hiển thị hình ảnh

- + Mode B: hình ảnh thang xám
- + Hai hình Mode B
- + Mode M
- + Mode B và M
- + Duplex
- + Triplex
- + Chế độ hiển thị toàn cảnh
- + Chế độ Doppler mô TDI
- Dải động hệ thống : $\geq 280\text{dB}$
- Kênh xử lý hệ thống : $\geq 4,700,000$ kênh
- Tốc độ khung hình : $\geq 1,900$ khung / giây
- **Thông số kỹ thuật B Mode:**
 - + Lựa chọn từ ≤ 1 đến ≥ 8 vùng tiêu cự
 - + Thu phóng ảnh và phóng to ảnh động hoặc tĩnh đến 16 lần
 - + 3 mức tốc độ thu nhận hình ảnh
 - + Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh ≥ 1900 khung hình/giây
 - + Tạo ảnh kết hợp chùm tia đa hướng thời gian thực
 - + Tạo ảnh so sánh hình ảnh động; so sánh hình ảnh 2D siêu âm ở thời gian thực với hình ảnh được lưu hay ảnh lấy từ hệ thống chẩn đoán hình ảnh khác.
 - + Chế độ tạo ảnh mở rộng trường nhìn
 - + Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu
 - + Công nghệ tự động điều chỉnh độ sáng (AGC) tối ưu hóa TGC từng khung hình theo thời gian thực
- **Thông số kỹ thuật M Mode**
 - + Đánh dấu thời gian: 0.1 và 0.2 giây
 - + Màu hóa Chroma với nhiều bản đồ đa màu
- **Thông số kỹ thuật Mode Doppler màu**
 - + ≥ 17 vị trí đường cơ sở có thể lựa chọn cho siêu âm tim mạch, ≥ 9 vị trí đường cơ sở có thể lựa chọn cho siêu âm tổng quát và sản phụ khoa
 - + Hiển thị ảnh màu so sánh kép (ảnh đen trắng bên trái và ảnh màu bên phải)
 - + Phóng to (từ $\leq 0.8X$ đến $\geq 8X$)
 - + Tạo ảnh đồng thời với chế độ Doppler xung PW
 - + Khả năng lái tia $\pm \geq 20$ độ trên đầu dò linear
 - + ≥ 256 mức màu
 - + Tự động thích ứng xử lý đa tần truyền và nhận dựa trên vị trí hộp màu
 - + Chế độ tạo ảnh Doppler màu PRF tối đa ≥ 34 KHz, tùy vào đầu dò và ứng dụng thăm khám
- **Thông số kỹ thuật mode Doppler năng lượng:**
 - + Tự động điều chỉnh truyền và nhận xử lý bằng thông dựa trên vị trí hộp màu cung cấp độ nhạy tối ưu và độ phân giải màu sắc
 - + Chế độ có độ nhạy cao để quan sát mạch nhỏ
 - + Lọc nhiễu cử động tiên tiến với thuật toán thông minh thích nghi với các ứng dụng khác nhau để loại bỏ có chọn lọc hầu như tất cả nhiễu màu chuyển động
 - + Kiểm soát tần số tối ưu hóa cho độ phân giải không gian và tối ưu hóa thâm nhập
 - + Kiểm soát màu sắc và mật độ dòng 2D
 - + PRF tối đa ≥ 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng
- **Thông số kỹ thuật Mode Doppler xung**
 - + Tốc độ phổ FFT phần nghìn giây
 - + > 9 vị trí di chuyển (bao gồm đường mốc 0)
 - + Có đến ≥ 5 lựa chọn tốc độ quét
 - + Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: 1.0 - 20 mm (tùy vào đầu dò)
 - + Tần số lặp xung cao (high PRF) được tích hợp trong tất cả các mode
 - + Dải PRF ≤ 200 Hz- ≥ 34 KHz tùy vào đầu dò và ứng dụng
 - + Tạo ảnh ≥ 50 dB hoặc điều chỉnh thêm gain cho người sử dụng, tùy vào ứng dụng thăm khám
- **Có chế độ Doppler mô TDI**
- Có sẵn sách hướng dẫn sử dụng cài sẵn trong máy

- **Thông số kỹ thuật của bộ nhớ**
 - + Dữ liệu ảnh 2D/Màu: ≥ 2.200 ảnh
 - + Dữ liệu Doppler/M-Mode: ≥ 64 giây
 - + Dữ liệu Doppler liên tục: ≥ 48 giây
- **Thông số kỹ thuật của quản lý dữ liệu**
 - + Dữ liệu ảnh:
 - Định dạng ảnh: JPEG hoặc tương đương
 - + Dữ liệu lưu trữ:
 - Ổ cứng: có thể lên tới ≥ 500 GB
 - USB
 - DVD
 - Giao tiếp mạng
 - + Kết nối mạng DICOM
 - Lưu trực tiếp vào Server
 - In bằng máy in có giao tiếp DICOM
- **Thông số kỹ thuật của đo đạc và phân tích:**
 - + Gói tính toán tim:
 - Nhĩ trái
 - Nhĩ phải
 - Thất phải
 - Thất trái
 - TAVI (can thiệp thay van chủ)
 - Hẹp van
 - Van 2 lá nhân tạo
 - TAPSE
 - MAPSE
 - PCWP
 - MPI (Chỉ số TEI)
 - Đo đặc thể tích bằng phương pháp diện tích/khoảng cách
 - Đo phân suất tổng máu (EF) chế độ M (phương pháp Cubed hoặc Teichholz)
 - Mẫu điều chỉnh 3 điểm của Simpson
 - Đo EF theo phương pháp một bình diện và hai bình diện Simpson
 - Đo đặc diện tích, chiều dài, thể tích và phân suất tổng máu
 - Đo khối lượng thất trái
 - Đo đặc vận tốc đỉnh
 - Đo đặc độ chênh áp tối đa và trung bình
 - Đo đặc áp lực bán thời gian
 - Đo đặc chỉ số E/A
 - Đo đặc độ dốc D/E
 - Đo đặc theo phương trình liên tục
 - Đo đặc chức năng tâm trương
 - Đo đặc cung lượng tim
 - Đo đặc thời gian gia tốc
 - Tính toán nhịp tim
 - + Gói tính toán chuyên mạch máu
 - Giao thức động mạch cảnh trái và phải
 - Tỷ lệ ICA/CCA
 - Đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi dưới hai bên
 - Đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi trên hai bên
 - Tỷ lệ suy giảm đường kính và diện tích
 - Gói đo đặc mạch đặt graft
 - Phân tích tự động Doppler xung
 - + Gói tính toán chuyên sản khoa, phụ khoa
 - Siêu âm tim thai
 - Sinh trắc học thai nhi (lên tới thai sinh 5)

- Hồ sơ lý sinh
- Chỉ số nước ối
- Chẩn đoán sớm thai kì
- Xương dài của thai nhi
- Hộp sọ thai nhi
- Các phép đo khác của sản: tim 2D, tim thai M-mode, Doppler thai nhi, tim thai
- **Thẻ tích tử cung**
 - Thẻ tích buồng trứng trái và phải
 - Nang trái và phải (10)
 - Độ dày nội mạc tử cung
 - Chiều dài cổ tử cung
- + Gói tính toán chuyên mô mềm
 - Tổng quát
 - Vú với giao thức cho bên phải và bên trái với 5 tổn thương trên một vú
 - Tinh hoàn
 - Thẻ tích tinh hoàn
 - Đầu, thân, đuôi EPI
- **Điều khiển menu:** bằng màn hình cảm ứng ≥ 12 inches
- **Số ổ cắm đầu dò hoạt động đồng thời :** ≥ 4 ổ cắm
- **Số lượng cổng giao tiếp**
 - + USB: ≥ 6 cổng
 - + DP hoặc tương đương: ≥ 1 cổng
 - + Cổng mạng LAN
 - + Cổng Audio (L/R): ≥ 2 cổng
- **Thông số kỹ thuật của màn hình chính :** LCD, kích thước ≥ 21.5 inches , có thể nghiêng và xoay dễ dàng.
- **Thông số kỹ thuật của đầu dò:**
 - + **Đầu dò tổng quát:**
 - Tần số: $\geq$ phạm vi 2.0 MHz - 6.0 MHz
 - Góc quét : ≥ 70 độ
 - Số chấn tử: ≥ 128
 - + **Đầu dò Linear:**
 - Tần số: $\geq$ phạm vi 5.0 MHz-12.0 MHz
 - Vùng quét: ≥ 50 mm
 - Số chấn tử: ≥ 256
 - + **Đầu dò siêu âm qua ngả âm đạo**
 - Tần số: $\geq$ phạm vi 4.0 MHz- 9.0 MHz
 - Trường nhìn: ≥ 180 độ
 - Số chấn tử: ≥ 128
 - + **Đầu dò siêu âm tim:**
 - Tần số: $\geq$ phạm vi 2.0 MHz - 4.0 MHz
 - Góc quét: ≥ 90 độ
 - Số chấn tử: ≥ 80
- Hệ thống máy vi tính với cấu hình tối thiểu:
 - + CPU: Intel i3 hoặc tốt hơn, ≥ 3 GHz, Ram ≥ 4 GB, HDD ≥ 500 GB.
 - + Màn hình vi tính: ≥ 17 inches.

70. MÁY SIÊU ÂM MÀU 4D, 04 ĐẦU DÒ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính thiết kế dạng xe đẩy: 01 cái.
- Đầu dò Convex đa tần: 01 cái
- Đầu dò âm đạo đa tần: 01 cái.
- Đầu dò Linear đa tần số: 01 cái.
- Đầu dò Volume Convex đa tần số: 01 cái.
- Phần mềm siêu âm 3D: 01 bản quyền

- Phần mềm siêu âm ảnh thực bào thai: 01 bản quyền
- Phần mềm loại bỏ cấu trúc che mặt thai nhi: 01 bản quyền
- Bộ lưu điện UPS online $\geq 2\text{KVA}$: 01 bộ.
- Hệ thống máy vi tính: 01 bộ.
- Máy in siêu âm trắng đen: 01 máy.
- Máy in phun màu vi tính: 01 máy.
- Phần mềm báo cáo kết quả tiếng Việt: 01 bộ.
- Gel siêu âm: 05 lít.
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- ❖ Ứng dụng: dùng cho thăm khám sản khoa, phụ khoa, ổ bụng, phần nông, mô mềm, tuyến vú, mạch máu, nhi khoa, tim mạch, trực tràng, thần kinh, cơ xương khớp.
- ❖ Phương pháp quét:
 - + Convex điện tử.
 - + Linear điện tử
 - + Sector điện tử
 - + Quét khối cơ học
- ❖ Thông số hệ thống:
 - Màn hình chính:
 - + Kích thước: ≥ 21 inches LCD LED
 - + Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel
 - + Góc quan sát: ≥ 178 độ
 - + Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
 - + Thời gian đáp ứng: ≤ 14 ms
 - Màn hình cảm ứng:
 - + Kích thước: ≥ 12 inches
 - + Điều chỉnh TGC và LGC trên màn hình cảm ứng
 - Số ổ cắm đầu dò đồng thời: ≥ 3 cổng.
 - Số kênh xử lý số hóa $\geq 4.700.000$ kênh.
 - Độ sâu ảnh hiển thị tối đa : ≥ 40 cm
 - Thang xám hiển thị: ≥ 256 mức
 - Tỷ lệ khung hình trên giây: $\geq 1,900$ hình/giây
 - Dải động lên đến: ≥ 280 dB
 - Lưu trữ dữ liệu: Định dạng file sang JPEG hoặc tương đương.
 - Ổ cứng lưu trữ: ≥ 500 GB
 - Hệ điều hành: $\geq$ Window 10
- ❖ Các mode hoạt động:
 - + B-mode
 - + M-mode
 - + Mode Doppler xung với tần số lặp xung cao
 - + Mode Doppler dòng màu
 - + Mode Doppler năng lượng
 - + Mode Doppler năng lượng có độ nhạy cao
 - + Mode 3D/4D gồm hình 3D tĩnh, hình 4D thời gian thực
- ❖ Kiểu hiển thị hình ảnh:
 - Khả năng hiển thị đồng thời:
 - + B+PW
 - + B+Color hoặc PD
 - + B+3D hoặc B+4D
 - Hiển thị 3 chế độ đồng thời Triplex
 - + B/Color/PW
 - + B/PD/PW
 - Có thể lựa chọn xen kẽ giữa các Mode
 - + B + PW

- + B/Color + PW
- + B/PD + PW
- **Hiển thị nhiều hình ảnh**
 - + Hiển thị 2 hình
- **Hỗ trợ tối ưu hóa và xử lý hình ảnh**
 - + Tối ưu hóa chất lượng hình ảnh và gain từng phần tự động với chỉ một nút bấm
 - + Kết hợp các chùm tia chéo góc làm tăng độ nét các đường bờ mô
 - + Giảm nhiễu hạt, tăng cường độ mịn và chất lượng hình ảnh siêu âm.
 - + Công nghệ hài hòa mô mã hóa đảo xung giúp cho hình ảnh siêu âm sắc nét hơn.
- **Các tính năng hỗ trợ bác sĩ sử dụng:**
 - + Phóng đại hình siêu âm $\geq$ tối đa 16 lần.
 - + Chức năng mở rộng trường quan sát.
 - + Chức năng hiển thị góc rộng trên đầu dò Convex và Phụ khoa
 - + Đo 5 thông số hình thái học tự động
 - + Phần mềm hỗ trợ siêu âm 3D/4D. Tự động điều chỉnh khung ROI thích hợp để dựng hình 3D/4D
 - + Phần mềm điều chỉnh nguồn sáng từ các góc khác nhau lên thai nhi.
 - + Phần mềm loại bỏ phần thừa trên gương mặt thai nhi
 - + Kết nối với hệ thống lưu trữ và quản lý hình ảnh bệnh viện theo chuẩn Dicom 3.0
- **Chức năng đo đạc và phân tích:**
 - + Gói tính toán tim:
 - Nhĩ trái
 - Nhĩ phải
 - Thất phải
 - Thất trái
 - TAVI (can thiệp thay van chủ)
 - Hẹp van
 - Van 2 lá nhân tạo
 - TAPSE
 - MAPSE
 - PCWP
 - MPI (Chỉ số TEI)
 - Đo đặc thể tích bằng phương pháp diện tích/khoảng cách
 - Đo phân suất tổng máu (EF) chế độ M (phương pháp Cubed hoặc Teichholz)
 - Mẫu điều chỉnh 3 điểm của Simpson
 - Đo EF theo phương pháp một bình diện và hai bình diện Simpson
 - Đo đặc diện tích, chiều dài, thể tích và phân suất tổng máu
 - Đo khối lượng thất trái
 - Đo đặc vận tốc đỉnh
 - Đo đặc độ chênh áp tối đa và trung bình
 - Đo đặc áp lực bán thời gian
 - Đo đặc chỉ số E/A
 - Đo đặc độ dốc D/E
 - Đo đặc theo phương trình liên tục
 - Đo đặc chức năng tâm trương
 - Đo đặc cung lượng tim
 - Đo đặc thời gian gia tốc
 - Tính toán nhịp tim
 - + Gói tính toán chuyên mạch máu
 - Giao thức động mạch cảnh trái và phải
 - Tỷ lệ ICA/CCA
 - Đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi dưới hai bên
 - Đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi trên hai bên
 - Tỷ lệ suy giảm đường kính và diện tích
 - Gói đo đặc mạch đặt graft
 - Phân tích tự động Doppler xung
 - + Gói tính toán chuyên sản khoa, phụ khoa
 - Siêu âm tim thai

- Sinh trắc học thai nhi (lên tới thai sinh ≥ 5)
- Hồ sơ lý sinh
- Chỉ số nước ối
- Chẩn đoán sớm thai kì
- Xương dài của thai nhi
- Hộp sọ thai nhi
- Các phép đo khác của sản: tim 2D, tim thai M-mode, Doppler thai nhi, tim thai
- Thẻ tích tử cung
- Thẻ tích buồng trứng trái và phải
- Nang trái và phải (10)
- Độ dày nội mạc tử cung
- Chiều dài cổ tử cung
- + Gói tính toán chuyên mô mềm
- Tổng quát
- Vú với giao thức cho bên phải và bên trái với ≥ 5 tổn thương trên một vú
- Tinh hoàn
- Thẻ tích tinh hoàn
- Đầu, thân, đuôi EPI
- **Thu nhận hình ảnh 3D/4D theo thời gian thực:**
 - + Hỗ trợ thu nhận ảnh 4D lên đến ≥ 36 khối/giây
 - + Hiện thị ảnh khối với kết xuất đồ họa bề mặt (điều khiển độ trong suốt, độ sáng và nguồn sáng ảo)
 - + Hiện thị hình ảnh tái tạo đa mặt phẳng (MPR)
 - + Điều khiển lát cắt trên MPR và ảnh khối
- **Thông số kỹ thuật B Mode:**
 - + Lựa chọn từ ≤ 1 đến ≥ 8 vùng tiêu cự
 - + Thu phóng ảnh và phóng to ảnh động hoặc tĩnh đến 16 lần
 - + 3 mức tốc độ thu nhận hình ảnh
 - + Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh ≥ 1900 khung hình/giây
 - + Tạo ảnh kết hợp chùm tia đa hướng thời gian thực
 - + Tạo ảnh so sánh hình ảnh động; so sánh hình ảnh 2D siêu âm ở thời gian thực với hình ảnh được lưu hay ảnh lấy từ hệ thống chẩn đoán hình ảnh khác.
 - + Chế độ tạo ảnh mở rộng trường nhìn
 - + Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu
 - + Công nghệ tự động điều chỉnh độ sáng (AGC) tối ưu hóa TGC từng khung hình theo thời gian thực
- **Thông số kỹ thuật M Mode**
 - + Đánh dấu thời gian: 0.1 và 0.2 giây
 - + Màu hóa Chroma với nhiều bản đồ đa màu
- **Thông số kỹ thuật Mode Doppler màu**
 - + ≥ 17 vị trí đường cơ sở có thể lựa chọn cho siêu âm tim mạch, ≥ 9 vị trí đường cơ sở có thể lựa chọn cho siêu âm tổng quát và sản phụ khoa
 - + Hiện thị ảnh màu so sánh kép (ảnh đen trắng bên trái và ảnh màu bên phải)
 - + Phóng to (từ $\leq 0.8X$ đến $\geq 8X$)
 - + Tạo ảnh đồng thời với chế độ Doppler xung PW
 - + Khả năng lái tia $\pm \geq 20$ độ trên đầu dò linear
 - + ≥ 256 mức màu
 - + Tự động thích ứng xử lý đa tần truyền và nhận dựa trên vị trí hộp màu
 - + Chế độ tạo ảnh Doppler màu PRF tối đa ≥ 34 KHz, tùy vào đầu dò và ứng dụng thăm khám
- **Thông số kỹ thuật mode Doppler năng lượng:**
 - + Tự động điều chỉnh truyền và nhận xử lý bằng thông dựa trên vị trí hộp màu cung cấp độ nhạy tối ưu và độ phân giải màu sắc
 - + Chế độ có độ nhạy cao để quan sát mạch nhỏ
 - + Lọc nhiễu cử động tiên tiến với thuật toán thông minh thích nghi với các ứng dụng khác nhau để loại bỏ có chọn lọc hầu như tất cả nhiễu màu chuyển động
 - + Kiểm soát tần số tối ưu hóa cho độ phân giải không gian và tối ưu hóa thâm nhập
 - + Kiểm soát màu sắc và mật độ dòng 2D

- + PRF tối đa ≥ 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng
- **Thông số kỹ thuật Mode Doppler xung**
 - + Tốc độ phổ FFT phân nghìn giây
 - + > 9 vị trí di chuyển (bao gồm đường mốc 0)
 - + Có đến ≥ 5 lựa chọn tốc độ quét
 - + Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: 1.0 - 20 mm (tùy vào đầu dò)
 - + Tần số lặp xung cao (high PRF) được tích hợp trong tất cả các mode
 - + Dải PRF ≤ 200 Hz- ≥ 34 KHz tùy vào đầu dò và ứng dụng
 - + Tạo ảnh ≥ 50 dB hoặc điều chỉnh thêm gain cho người sử dụng, tùy vào ứng dụng thăm khám
- **Khả năng kết nối**
 - + Cổng DP hoặc tương đương
 - + Cổng Svideo
 - + Cổng kết nối USB
 - + Kết nối mạng Ethernet (RJ45)
- **Đầu dò Convex đa tần số**
 - + Ứng dụng: bụng, sản, phụ khoa
 - + Dải tần: khoảng $\leq 1.0 - \geq 5.0$ MHz
 - + Số chấn tử: ≥ 160
 - + Trường nhìn: $\geq 110^\circ$
- **Đầu dò Microconvex đa tần số**
 - + Ứng dụng: sản/phụ khoa qua ngã âm đạo
 - + Dải tần số: $\leq 4.0 - \geq 9$ MHz.
 - + Số chấn tử đầu dò: ≥ 128
 - + Trường nhìn: $\geq 180^\circ$
- **Đầu dò Linear đa tần số**
 - + Ứng dụng: bộ phận nhỏ, mạch ngoại vi, nhi, cơ xương khớp, tuyến vú,
 - + Dải tần: khoảng $\leq 5.0 - \geq 12.0$ MHz
 - + Số chấn tử: ≥ 256
 - + Khẩu độ: ≥ 50 mm
- **Đầu dò Volume Convex đa tần số**
 - + Ứng dụng: Ổ bụng, sản khoa, phụ khoa, nhi khoa
 - + Dải tần: khoảng $\leq 2.0 - \geq 9.0$ MHz
 - + Số chấn tử: ≥ 192
 - + Khẩu độ: ≥ 50 mm
 - + Trường nhìn 3D/4D: $\geq 100^\circ \times 80^\circ$
- **Máy in phun màu**
 - + Cỡ giấy: A4
 - + Tốc độ in: ≥ 37 tờ/Phút
- **Máy vi tính + phần mềm trả kết quả**
 - + CPU: từ Core i3 hoặc tốt hơn, ≥ 3 GHz
 - + Bộ nhớ ≥ 4 Gb
 - + Ổ cứng ≥ 500 Gb
 - + Màn hình LCD ≥ 17 inches

71. MÁY SIÊU ÂM TIM, 3 ĐẦU DÒ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính thiết kế dạng xe đẩy: 01 cái.
- Màn hình cảm ứng: 01 cái
- Đầu dò Linear đa tần: 01 cái.
- Đầu dò siêu âm tim Sector đa tần : 01 cái.
- Đầu dò thực quản đa tần: 01 cái
- Bảng mạch Doppler liên tục CW: 01 cái.
- Phần mềm phân tích Doppler mô: 01 bộ.
- Phần mềm định lượng vận động tim tự động thất trái: 01 bộ.
- Phần mềm siêu âm tim gắng sức: 01 bộ.
- Phần mềm siêu âm vi mạch: 01 bộ.
- Phần mềm siêu âm tim 3D: 01 bộ

- Dây đo ECG: 01 bộ
- Bộ lưu điện UPS online 2KVA: 01 cái.
- Máy in siêu âm đen trắng: 01 máy.
- Hệ thống máy vi tính + máy in màu: 01 bộ.
- Card bắt hình và phần mềm báo cáo kết quả tiếng Việt: 01 bộ
- Gel siêu âm: 05 lít.
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- **Các chế độ hoạt động:**
 - + Mode B
 - + Mode hai mặt cắt BiPlane
 - + 3D
 - + Mode M
 - + Mode Doppler màu
 - + Mode phổ màu Doppler năng lượng (Doppler năng lượng có định hướng)
- **Các chế độ hiển thị hình ảnh:**
 - + Mode B: hình ảnh thang xám
 - + Hai hình Mode B
 - + Mode M
 - + Mode B và M
 - + Mode B (Color Flow)
 - + Mode B(Power Flow)
 - + Hai hình Mode B(Color Flow)
 - + Hai hình Mode B(Power Flow)
 - + Mode M(Color Flow)
 - + Chế độ hai hình thời gian thực (Biplane)
 - + Chế độ siêu âm toàn cảnh
 - + Mode Doppler mô TDI
 - + Mode phát hiện mạch máu siêu nhỏ
- Dải động hệ thống : ≥ 280 dB.
- Kênh xử lý hệ thống : $\geq 4,700,000$ kênh.
- **Tốc độ khung hình** : $\geq 1,900$ khung / giây.
- **Thông số kỹ thuật của B-mode**
 - + Hiển thị tỉ lệ thang xám: ≥ 256 mức
 - + Chế độ thu/ phóng hình ảnh
 - + Độ sâu thăm khám: 40 cm
 - + Đảo ngược theo chiều dọc và ngang
 - + Điều khiển độ lợi thời gian (TGC)
 - Điều chỉnh độ lợi theo độ sâu: ≥ 8 thanh trượt điều khiển
 - + Có chức năng tự động tối ưu hóa hình ảnh
 - + Có chức năng hiển thị nổi bật kim chọc dò sinh thiết
- **Thông số kỹ thuật của M-mode:**
 - + Đánh dấu thời gian : ≤ 0.1 và ≥ 0.2 giây
 - + Lựa chọn tốc độ quét
 - + Màu hóa Chroma với nhiều bản đồ đa màu
 - + Xem lại hình ảnh Cineloop để phân tích lại dữ liệu M-Mode ≥ 256 (≥ 8 bits) mức thang xám
- **Thông số kỹ thuật của chế độ Doppler phổ**



- + Tốc độ phổ FFT phần nghìn giây
- + ≥ 9 vị trí di chuyển (bao gồm đường mốc 0)
- + Có đến ≥ 5 lựa chọn tốc độ quét
- + Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: $\leq 1.0 - \geq 20$ mm (tùy vào đầu dò)
- + Tần số lặp xung cao (high PRF) được tích hợp trong tất cả các mode
- + Dải PRF ≤ 200 Hz - ≥ 34 KHz tùy vào đầu dò và ứng dụng
- + Tạo ảnh ≥ 50 dB hoặc điều chỉnh thêm gain cho người sử dụng, tùy vào ứng dụng thăm khám
- + Chức năng tự động điều chỉnh thang chia và đường cơ sở bằng một nút bấm
- **Thông số kỹ thuật của chế độ Doppler màu:**
 - + Hiển thị ảnh màu so sánh kép (ảnh đen trắng bên trái và ảnh màu bên phải)
 - + Phóng to (từ $\leq 0.8X$ đến $\geq 8X$)
 - + Tạo ảnh đồng thời với chế độ Doppler xung PW
 - + Khả năng lái tia $\pm \geq 20$ độ trên đầu dò linear
 - + ≥ 256 mức màu
 - + Tự động thích ứng xử lý đa tần truyền và nhận dựa trên vị trí hộp màu
 - + Chế độ tạo ảnh Doppler màu PRF tối đa ≥ 34 KHz, tùy vào đầu dò và ứng dụng thăm khám
- **Có chế độ Doppler mô TDI**
- **Có phần mềm siêu âm vi mạch**
- Có sẵn sách hướng dẫn sử dụng trong máy
- **Thông số kỹ thuật của bộ nhớ ảnh cine:**
 - + Dữ liệu ảnh 2D/Màu: ≥ 2.200 ảnh
 - + Dữ liệu Doppler/M-Mode: ≥ 60 giây
 - + **Dữ liệu Doppler liên tục: ≥ 45 giây**
- **Thông số kỹ thuật của quản lý dữ liệu:**
 - + Dung lượng lưu trữ ≥ 350 dữ liệu thăm khám (≥ 40 hình ảnh, các đoạn clip ≥ 6 giây và các báo cáo cho mỗi lần thăm khám)
 - + Dữ liệu lưu trữ:
 - Ổ cứng trong máy có dung lượng ≥ 500 GB
 - USB
 - CD
 - DVD
 - Giao tiếp mạng (DICOM)
- **Thông số kỹ thuật của đo đạc và phân tích**
- **Phân tích siêu âm tim**

- + Nhĩ trái
- + Nhĩ phải
- + Thất phải
- + Thất trái
- + TAVI (can thiệp thay van chủ)
- + Hẹp van
- + Van 2 lá nhân tạo
- + TAPSE
- + MAPSE
- + PCWP
- + MPI (Chỉ số TEI)
- + Đo đặc thể tích bằng phương pháp diện tích/khoảng cách
- + Đo phân suất tổng máu (EF) chế độ M (phương pháp Cubed hoặc Teichholz)
- + Mẫu điều chỉnh 3 điểm của Simpson
- + Đo EF theo phương pháp một bình diện và hai bình diện Simpson
- + Đo đặc diện tích, chiều dài, thể tích và phân suất tổng máu
- + Đo khối lượng thất trái
- + Đo đặc vận tốc đỉnh
- + Đo đặc độ chênh áp tối đa và trung bình
- + Đo đặc áp lực bán thời gian
- + Đo đặc chỉ số E/A
- + Đo đặc độ dốc D/E
- + Đo đặc theo phương trình liên tục
- + Đo đặc chức năng tâm trương
- + Đo đặc cung lượng tim
- + Đo đặc thời gian gia tốc
- + Tính toán nhịp tim
- **Phân tích mạch máu**
 - + Giao thức động mạch cảnh trái và phải
 - + Tỷ lệ ICA/CCA
 - + Đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi dưới hai bên
 - + Đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi trên hai bên
 - + Tỷ lệ suy giảm đường kính và diện tích
 - + Gói đo đặc mạch đặt graft
 - + Phân tích tự động Doppler xung
- **Phần mềm tự động đánh giá sức căng cơ tim thất trái**
 - + Cho phép tự động định lượng biến dạng 2D theo chiều dọc
 - + Đánh giá khách quan chức năng chung tâm thất trái và biến dạng và thời gian chuyển động của thành khu vực bằng cách sử dụng công nghệ theo dõi lổm đốm TOMTEC 2D
 - + Tính toán sức căng trục dọc toàn bộ bằng một nút bấm
 - + Chỉnh sửa đường viền trên ED và ES
 - + Theo dõi đốm nhanh trên ba mặt cắt từ mỏm cùng một lúc
 - + Sức căng cực đại theo trục dọc cho mỗi đỉnh và trung bình
 - + R-AVC tự động với hiệu chỉnh thủ công
 - + Hiện thị biến dạng trục dọc tại đỉnh tâm thu theo bản đồ mắt bò ≥ 18 vùng
 - + Hiện thị biến dạng trục dọc tại cuối kỳ tâm thu theo bản đồ mắt bò ≥ 18 vùng
 - + Hiện thị biến dạng trục dọc tại thời gian đạt đỉnh theo bản đồ mắt bò ≥ 18 vùng
 - + Hiện thị dạng sóng ≥ 18 vùng cho ba mặt cắt từ mỏm tim
- **Chức năng siêu âm tim gắng sức**
 - + Thu nhận hình ảnh hoặc đoạn loop siêu âm tim thất trái trong ở chế độ 2D, màu và Doppler phổ
 - + Lưu độ lợi tự động điều chỉnh với các chế độ xem khác nhau và tự động lưu lại các thông số cài đặt như độ lợi, độ sâu, ROI, vị trí và các thông số khác.
 - + Người sử dụng có thể hiệu chỉnh chiều dài của hình từ 1 đến 180 giây.
 - + Thu nhận ảnh siêu âm tim thông thường trong khoảng thời gian xác định và các đoạn clip của quãng R-R

- + So sánh trực tiếp
- + Lựa chọn thời gian trì hoãn theo từng giai đoạn
- + Giao thức gắng sức mặc định bao gồm:
 - + Vận động gắng sức ≥ 2 giai đoạn
 - + Gắng sức bằng thuốc ≥ 4 giai đoạn
 - + Vận động gắng sức ≥ 3 giai đoạn (xe đạp)
 - + Định lượng ≥ 4 giai đoạn: chuyển động thành mạch và độ tương phản
- + Giao thức mặc định có thể được dùng làm cơ sở cho các phiên bản do người sử dụng xác định
- **Đo đạc và phân tích Doppler mô**
 - + Điều chỉnh tốc độ thu hình: thu hình tốc độ cao chuyển động của mô (tối đa ≥ 240 khung hình/giây)
 - + Chức năng tối ưu hóa Doppler mô: tối ưu hóa tần số truyền và nhận
 - + ≥ 8 bản đồ
- **Điều khiển menu:** màn hình cảm ứng TFT LCD ≥ 12 inch
- **Số ổ cắm đầu dò:** ≥ 4 ổ cắm
- **Số lượng cổng giao tiếp**
 - + Cổng USB: ≥ 6 cổng
 - + Cổng DP hoặc HDMI: ≥ 1 cổng
 - + Cổng xuất tín hiệu S-video: ≥ 1 cổng
 - + Cổng mạng LAN
 - + Cổng Audio (L/R): ≥ 2 cổng
- **Thông số kỹ thuật của màn hình chính :**
 - + Màn hình LED, kích thước ≥ 21 inch
 - + Độ phân giải : $\geq 1080 \times 1920$
 - + Góc quan sát: > 178 độ
 - + Tỷ lệ tương phản: $> 1000:1$
 - + Thời gian đáp ứng: < 14 ms
 - + Có thể nghiêng và xoay độc lập.
- **Thông số kỹ thuật của đầu dò:**
 - + **Đầu dò siêu phần nông Linear:**
 - Tần số: $\geq$ phạm vi 3.0MHz -12.0 MHz
 - Vùng quét: ≥ 38 mm
 - Số chấn tử: ≥ 160 chấn tử
 - + **Đầu dò siêu âm tim:**
 - Tần số: $\geq$ phạm vi 1.0MHz - 5.0MHz
 - Góc quét: $\geq 90^\circ$
 - Số chấn tử: ≥ 80 chấn tử
 - + **Đầu dò siêu âm tim qua thực quản:**
 - Tần số: $\geq$ phạm vi 2.0MHz -7.0 MHz
 - Trường nhìn: ≥ 90 độ
 - Số chấn tử: ≥ 2500 chấn tử
- Hệ thống máy vi tính với cấu hình tối thiểu:
 - + CPU: Intel I3 hoặc cao hơn, ≥ 3 GHz, Ram ≥ 4 GB, HDD ≥ 500 GB.
 - + Màn hình vi tính: ≥ 18.5 inch.
 - + Máy in phun màu vi tính khổ A4
 - + Card bắt hình và phần mềm báo cáo trả kết quả tiếng Việt.

72. MÁY SIÊU ÂM TRONG PHẪU THUẬT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái.
- Màn hình: 01 cái
- Đầu dò Convex: 01 cái
- Đầu dò Linear: 01 cái.
- Đầu dò Sector: 01 cái.
- Phần mềm mở rộng trường nhìn: 01 bộ.
- Phần mềm tự động đo độ dày lớp nội trung mạc: 01 bộ.

- Phần mềm DICOM: 01 bộ.
- Bộ lưu điện UPS online 1KVA: 01 cái.
- Xe đẩy chính hãng: 01 cái
- Bộ chia đầu dò chính hãng: 01 bộ
- Vali đựng máy chính hãng: 01 cái
- Pin theo máy chính hãng: 01 cái.
- Gel siêu âm: 05 lít.
- Dây nguồn : 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy chính dạng xách tay.
- Màn hình:
 - + Màn hình LCD kích thước: ≥ 15.6 inches.
 - + Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels.
 - + Số kênh xử lý số hóa $\geq 4,700,000$
 - + Độ sâu ảnh hiển thị: từ 0 đến ≥ 30 cm.
 - + Thang xám hiển thị: ≥ 256 mức.
 - + Dải động lên đến: ≥ 280 dB.
 - + Bộ nhớ CINE: $\geq 2,200$ khung hình
 - + Lưu trữ dữ liệu:
 - Định dạng file sang JPEG hoặc tương đương.
 - Ổ cứng lưu trữ: ≥ 512 GB.
- Ứng dụng: dùng cho thăm khám Bụng, Tim, Sán, Phụ khoa, Mạch máu, Niệu, Bộ phận nhỏ và nông, Nhi, Cơ xương khớp, Xuyên sọ.
- Phương pháp quét:
 - + Convex
 - + Linear
 - + Sector
- **Các mode hoạt động:**
 - + B-mode
 - + M-Mode
 - + Mode dòng chảy màu
 - + Mode hình ảnh Doppler năng lượng và Doppler năng lượng có hướng
 - + Mode hình ảnh hòa âm mô
 - + Mode Doppler xung với tần số lặp xung cao
- **Kiểu hiển thị hình ảnh**
 - + Hiển thị hình ảnh đồng thời:
 - Dual B
 - Duplex Mode
 - Triplex Mode
 - Hình động và/hoặc hình tĩnh.
 - Chiếu lại hình CINE độc lập.
 - Phóng to
 - + Màu hóa hình ảnh:
 - Màu hóa hình ảnh B
 - Màu hóa hình ảnh M
 - Màu hóa hình ảnh PW
- **Hỗ trợ tối ưu hóa và xử lý hình ảnh:**
 - + Tự động tối ưu hóa hình ảnh bằng một nút bấm
 - + Kỹ thuật phát và thu nhận chùm tia đa hướng
 - + Kỹ thuật loại bỏ đốm sáng và ảnh giả trên hình ảnh siêu âm với độ phân giải cao
 - + Hình ảnh hòa âm mô đảo pha
 - + Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực
 - + Khả năng kết nối DICOM 3.0
- **Phần mềm hỗ trợ người dùng**

- + Phần mềm mở rộng chiều dài vùng quét
- + Phần mềm tự động đo độ dày lớp nội trung mạc
- + **Thông số kỹ thuật B Mode**
 - Đảo ảnh trái và phải, trên và dưới
 - Điều chỉnh độ sáng LGC trên đầu dò tìm Sector
 - Lựa chọn từ ≤ 1 đến ≥ 8 vùng tiêu cự
 - Lựa chọn các thông số cài đặt dải tần nhạy sáng, độ tương phản, đầu dò và tối ưu hóa hình ảnh chuyên biệt mô (TSP)
 - Tạo ảnh màu với nhiều bản đồ màu
 - Thu phóng ảnh (HD zoom): định vị vùng ROI được phóng to tại bất cứ vị trí nào trong ảnh, thay đổi chiều cao và độ rộng vùng ROI phóng to
 - Thu phóng ảnh và phóng to ảnh động hoặc tĩnh đến ≥ 8 lần
 - ≥ 3 mức tốc độ thu nhận hình ảnh
 - Tối ưu hóa hình ảnh mô
 - Tăng cường độ phân giải tương phản
 - Tạo ảnh so sánh hình ảnh động; so sánh hình ảnh 2D siêu âm ở thời gian thực với hình ảnh được lưu hay ảnh lấy từ hệ thống chẩn đoán hình ảnh khác.
 - Điều chỉnh tính trung bình khung hình
- + **Thông số kỹ thuật M Mode**
 - Lựa chọn tốc độ quét
 - Đánh dấu thời gian: 0.1 và 0.2 giây
 - Lựa chọn định dạng hiển thị theo tỷ lệ tối thiểu có (1/3-2/3, 1/2-1/2, 2/3-1/3, cạnh nhau, toàn màn hình)
 - Điều chỉnh sắc độ màu với nhiều bản đồ màu
- + **Thông số kỹ thuật Mode Doppler xung**
 - Hiển thị chú thích bao gồm chế độ Doppler, thang chia tỷ lệ (cm/sec) giới hạn Nyquist, bộ lọc thành, độ sáng, hiệu suất siêu âm, kích thước thể tích mẫu, hiển thị bình thường hoặc nghịch đảo, hiệu chỉnh góc, biểu đồ thang xám
 - Tốc độ phổ FFT phân nghìn giây
 - Hiệu chỉnh góc và tự động điều chỉnh tỷ lệ vận tốc
 - ≥ 9 vị trí di chuyển (bao gồm đường mốc 0)
 - ≥ 5 lựa chọn tốc độ phổ: Min, Slow, Medium, Fast và Max
 - Lọc tín hiệu tần số thấp với bộ lọc thành có thể điều chỉnh
 - Lựa chọn biểu đồ thang xám để tối ưu hóa hình ảnh hiển thị
 - Lựa chọn bản đồ màu sắc
 - Góc lái tia lên đến ≥ 90 độ tùy thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng
 - Chức năng hậu xử lý bao gồm đảo, đường cơ sở, chỉnh góc, góc nhanh, chế độ hiển thị, tốc độ quét, loại bỏ, chèn, bản đồ màu
 - Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: 1.0-20 mm (tùy vào đầu dò)
 - Tần số lặp xung cao được tích hợp trong tất cả các mode: 2 mode, 2 mode đồng thời và 3 mode
 - Tần số lặp xung ≤ 200 Hz đến ≥ 34 KHz (tùy thuộc vào đầu dò và ứng dụng thăm khám)
 - Độ khuếch đại ≥ 50 dB (tùy thuộc vào ứng dụng thăm khám)
 - Chức năng tự động tối ưu hóa điều chỉnh vận tốc và đường cơ sở
- + **Thông số quét ảnh chế độ Doppler màu**
 - ≥ 17 vị trí đường nền có thể lựa chọn cho siêu âm tim mạch, ≥ 9 vị trí đường nền có thể lựa chọn cho siêu âm tổng quát, sản phụ khoa
 - Đảo đường nền
 - Hiển thị so sách màu kép (đen/trắng bên trái, màu bên phải)
 - Bản đồ màu
 - Độ bền màu
 - Phóng to (dải từ $\leq 0.8X$ to $\geq 8X$)
 - Khả năng lái tia góc $\pm \geq 20$ độ trên đầu dò linear array
 - Thuật toán thông minh khử nhiễu hiện đại; thích hợp với các loại ứng dụng thăm khám khác nhau làm giảm nhiễu hình cho chuyển động
 - ≥ 256 bản màu
 - Chức năng hậu xử lý bao gồm bản đồ, đường cơ sở, đảo ảnh, bản đồ màu, giấu màu, ưu tiên ghi màu, hỗn hợp màu, biến số và thu phóng ảnh
 - Con lăn điều khiển màu sắc vùng quan tâm: kích thước và vị trí

- Tự động tối ưu hóa bản đồ, bộ lọc, độ nhạy màu, mật độ quét, độ mịn, ưu tiên ảnh trắng đen, độ bền màu, gain và đường nền theo kiểu thăm khám của người sử dụng cài đặt
- Đảo màu trên ảnh động và tĩnh
- Tự động điều chỉnh tần số giúp tối ưu hóa độ phân giải không gian và độ xuyên thấu
- Điều chỉnh mật độ quét ảnh màu và 2D
- PRF tối đa ≥ 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng
- + **Thông số quét ảnh chế độ PDI**
 - Tự động thích ứng khả năng truyền và nhận xử lý bằng thông dựa trên vị trí hộp màu cung cấp độ nhạy vượt trội và độ phân giải màu
 - Chế độ với độ nhạy cao để quan sát mạch nhỏ
 - Nhiều loại bản đồ màu
 - Khung hiển thị màu có thể điều chỉnh được: kích thước và vị trí
 - Bộ lọc nhiễu cử động tiên tiến với các thuật toán thông minh; thích nghi với các loại ứng dụng khác nhau để loại bỏ có chọn lọc hầu như tất cả xảo ảnh màu gây ra do cử động
 - Điều chỉnh vùng hiển thị màu (ROI) bằng con lăn: kích thước và vị trí
 - Bản đồ, bộ lọc, độ nhạy màu sắc, mật độ dòng, làm mịn, ưu tiên ghi ảnh đen trắng, độ bền màu, độ lợi, và tối ưu hóa cơ sở tự động theo loại thăm khám hoặc là người dùng lựa chọn
 - Đảo ngược màu sắc trong hình ảnh trực tiếp và hình ảnh tĩnh
 - Điều chỉnh màu sắc và mật độ dòng 2D
 - PRF tối đa ≥ 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng
- + **Khả năng kết nối**
 - Cổng DP hoặc tương đương
 - Cổng kết nối USB: ≥ 2 cổng
- + **Đầu dò Convex**
 - Độ rộng dải tần số: $\geq$ khoảng 2.0 - 6.0 MHz.
 - Ứng dụng khám bụng, sản, phụ khoa, niệu khoa
 - Số chấn tử: ≥ 128
 - FOV: ≥ 70 độ
- + **Đầu dò Linear**
 - Bề rộng dải tần số hoạt động: $\geq$ khoảng 5.0 – 12.0 MHz
 - Ứng dụng: Khám mạch máu, phần nông, cơ xương khớp
 - Số chấn tử: ≥ 256
 - Bề mặt quét: ≥ 50 mm
- + **Đầu dò Sector**
 - Bề rộng dải tần số hoạt động: $\geq$ khoảng 2.0 – 4.0 MHz
 - Ứng dụng: Khám tim
 - Số chấn tử: ≥ 80
 - FOV: ≥ 90 độ

73. MÁY SIÊU ÂM MẮT B

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái.
- Đầu dò A 12Mhz: 01 cái
- Đầu dò B 12/15Mhz: 01 cái
- Bàn đạp chân: 01 cái
- Bộ nhúng (immersion): 01 bộ
- Giấy máy in: 02 cuộn
- Bút chỉ màn hình: 1 cái
- Vali vận chuyển: 1 cái
- Dây cáp nguồn: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Máy siêu âm tích hợp màn hình màu $\geq 7"$, cảm ứng và máy in nhiệt tích hợp: 01 cái
- Tần số hoạt động đầu dò: 12 /15 MHz
- Chế độ hiển thị:
 - B
 - B+A

- B +B
- Tần số đầu dò: 12 MHz /15 MHz; Đầu dò hội tụ
- Độ phân giải lâm sàng (đọc): 0.12 mm
- Độ phân giải lâm sàng (ngang): 0.3 mm
- Phương pháp quét: hình quạt (Sector)
- Góc quét 55°
- Độ sâu quét: 20 - 60 mm (5 bước)
- Tốc độ làm mới - 12 khung / giây
- Vector CV ở chế độ hoạt động (Run) hoặc tạm dừng (Freeze)
- TGC – hiệu chỉnh độ lợi theo vùng trong từng phần mất được chọn
- Độ lợi/cường độ đến 110 dB
- Tỷ lệ mức xám 256
- Hiệu chỉnh dải cường độ
- Xử lý ảnh (độ nét, độ mượt, độ sáng, vv)
- Nhớ 4 ảnh B (bộ nhớ đệm) độc lập cho mắt trái và phải.
- Đánh dấu bộ nhớ đệm.
- Đo/tính toán và chú thích khi phát lại ảnh chụp nhanh
- Chức năng phóng đại (x2) trong chế độ hoạt động (Run) và tạm dừng (Freeze)
- Kiểm soát vị trí phóng đại ROI
- Hiệu chỉnh độ lợi kỹ thuật số ở chế độ Freeze
- Chức năng nhớ vòng-tuần tự (khoảng 6 giây) độc lập cho mắt trái/phải
- 2 phép đo khoảng cách với hiệu chỉnh vận tốc siêu âm
- Đo khoảng cách trực bằng hiệu chỉnh vận tốc siêu âm
- Đo góc
- Phương pháp vẽ - đo diện tích
- Nhập nhận xét bởi người dùng (4 dòng văn bản)
- Con trỏ (mũi tên)
- Hiệu chỉnh vận tốc âm (phạm vi từ 1400 đến 2000 m/s)
- Cài đặt người dùng cho chế độ siêu âm B (Độ lợi, CV mở/tắt, phạm vi, chế độ hiển thị)
- Tự kiểm tra đầu dò và thuật toán phần mềm ở chế độ siêu âm B

74. MÁY ĐO ĐIỆN NÃO

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

1. Hệ thống trạm ghi:

- Máy chính tích hợp màn hình điều khiển loại cảm ứng: 01 cái
- Bộ khuếch đại kèm cáp nối và cánh tay đỡ: 01 bộ
- Bộ kích thích thị giác bằng đèn Led kèm cánh tay giữ: 01 cái
- Camera theo dõi loại IP PTZ (Pan/Tilt/Zoom), gắn trên xe đẩy: 01 cái
- Nút bấm sự kiện bệnh nhân, dây dài khoảng 9m: 01 cái
- Nút bấm sự kiện bệnh nhân, dây dài khoảng 2m: 01 cái
- Bộ phần mềm ghi và phân tích Điện não giấc ngủ SleepWorks: 01 bộ
- Bộ phần mềm ghi và phân tích Điện não video NeuroWorks: 01 bộ
- Xe đẩy máy chính hãng dạng đứng loại chuyên dụng cho điện não: 01 cái
- Xe đẩy dạng trụ đứng cho đèn kích thích thị giác: 01 cái
- Biến áp cách li 500VA chuẩn bệnh viện: 01 cái
- Bộ máy tính All in One màn hình cảm ứng, chính hãng: 01 cái
- Bộ vật tư tiêu dùng cho điện não video: 01 bộ
- Bộ vật tư tiêu dùng cho điện não giấc ngủ: 01 bộ
- Điện cực áp vỏ não Grid 2x4 dùng cho theo dõi trong phẫu thuật: 01 cái
- Bộ nguồn lưu trữ điện 2KVA offline: 01 cái

2. Hệ thống trạm đọc:

- Bộ máy tính: 01 bộ
- Màn hình LCD 23 inch: 01 cái
- Bộ phần mềm đọc sóng điện não NeuroWorks đồng bộ chính hãng: 01 bộ
- Phần mềm tạo Report thông qua Microsoft Word: 01 bộ

- Bàn để máy cho hệ thống trạm đọc: 01 cái
 - Bộ nguồn lưu trữ điện 2KVA offline: 01 cái
 - Máy in Laser trắng đen, khổ A4: 01 cái
3. Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Máy chính:

- Màn hình: Loại cảm ứng tích hợp trên máy chính
- Cổng vào nút bấm sự kiện bệnh nhân: ≥ 01 Cổng
- Cổng kết nối đèn kích thích thị giác: ≥ 01 Cổng
- Cổng kết nối máy tính: ≥ 01 Cổng
- Cổng kết nối mạng LAN: ≥ 01 Cổng
- Ngõ vào kênh DC: ≥ 06 kênh

❖ Bộ khuếch đại:

- Số kênh: ≥ 64 kênh AC, ≥ 6 ngõ vào cảm biến
- Ngõ vào tham chiếu: ≥ 40 kênh tham chiếu + 24 kênh được lập trình
- Ngõ vào vi phân: ≥ 12 kênh
- Ngõ vào cảm biến: ≥ 6 kênh cho các loại cảm biến Ngực, Bụng, Ngáy, Hơi thở, Áp lực đường thở, Vị trí.
- Kênh DC: ≥ 12 kênh
- Khóa Luer cho kết nối xung oxi: Có
- Ngõ vào kỹ thuật số: ≥ 8 bit chuẩn TTL
- Ghi xung Oxi: Tối thiểu có: SpO₂, Nhịp mạch, PPG, Biểu đồ đo thể tích Pleth, Chất lượng mạch
- Kết nối nút bấm sự kiện bệnh nhân ≥ 1 cổng
- Ngõ vào nón điện não đội đầu: Có, Loại 25 chân

❖ Thông số kỹ thuật Analog:

- Trở kháng ngõ vào: $\geq 1G\Omega$ ở chế độ chung; $\geq 40M\Omega$ ở chế độ vi phân
- Nhiều đầu vào: $\leq 2\mu V_{pp}$
- Tỷ lệ loại bỏ nhiễu chung: ≥ 106 dB min
- Băng thông: Từ DC đến 1600 Hz
- Phạm vi tín hiệu đầu vào AC: ≥ 20 mVpp
- Ngõ vào cảm biến chuyên dụng: Tối thiểu có: Ngực (Chest), Bụng (Abdomen), Nhiệt độ đường thở (Thermistor), Áp lực đường thở (Pressure), Khí thở (Cannula), Vị trí cơ thể (Position), Ngáy (Snore)
- Dạng Sóng: Tối thiểu có các dạng sau: XSum, XFlow, XVolume, Phase, RMI, RespRate, Flow_DR, Snore_DR, Elevation, Activity, Position

❖ Thông số kỹ thuật Digital

- Tần số lấy mẫu: $\geq 256, 512, 1024, 2048, 4096$ Hz
- Độ phân giải mẫu: ≥ 24 bit
- Lượng tử hóa mẫu: ≤ 305 nV
- Độ phân giải lưu trữ: ≥ 16 bit

❖ Chế độ làm việc

- Kiểm tra trở kháng: $< 2.5, < 5, < 10, < 25$ k Ω
- Kiểm tra tín hiệu kênh: $\geq 0.25, \geq 0.5, \geq 1$ Hz; Biên độ từ 10 đến ≥ 2000 μV_{pp}

❖ Camera theo dõi

- Loại camera: Camera IP, quay Ngày/Đêm, Loại PTZ (Pan Tilt Zoom - Xoay ngang dọc, đường chéo, thu phóng) có khả năng điều khiển hướng và phóng to thu nhỏ hình ảnh
- Tỷ lệ Phóng to (Zoom): Zoom quang học 10x; Zoom kỹ thuật số 12x
- Tự động lấy nét (Auto Focus)
- Cảm biến hình ảnh: Tối thiểu Cảm biến 2 MP 1/2.8" CMOS
- Số lượng pixel: $\geq 0,4$ Megapixel
- Chế độ quay Ánh sáng tối thiểu 50 IRE: Có màu ở ≤ 0.55 lux
- Tiêu cự: ≥ 4.7 mm đến 47 mm
- Khẩu độ tối đa: $\geq f/1.6 - f/3$
- Trường nhìn thấu kính: Ngang: ≥ 61.8 đến 6.7° ; Dọc: ≥ 37.2 đến 3.8°

❖ Bộ kích thích thị giác bằng đèn Led

- Cánh tay đỡ: Mở rộng ≥ 52 in (~ 1320 mm)

- Tần số chớp: $\geq 60\text{Hz}$
- Khoảng thời gian chớp $\leq 1\text{ms}$
- Cường độ sáng: Có thể điều chỉnh thông qua nút điều chỉnh cường độ với ≥ 12 mức điều chỉnh bao gồm ≥ 11 mức cài đặt và 1 mức tắt
- Cường độ đo ở khoảng cách 30 cm: Tối thiểu: $\geq 22000\text{ lux}$; Tối đa: $\leq 75000\text{ lux}$
- Ngõ vào: TTL Xung dương; $\geq 100\mu\text{s}$ tại 1mA
- Chế độ kiểm tra theo yêu cầu: Có nút kiểm tra và ngõ vào kích hoạt

❖ Cấu hình bộ máy tính All in One

- Màn hình: Led, tối thiểu 22 inch, cảm ứng
- Độ phân giải màn hình: $\geq 1920 \times 1080\text{ Pixel}$
- CPU: Tối thiểu Inter Core i5
- RAM: $\geq 8\text{GB}$
- Ổ cứng: $\geq 500\text{ GB}$, loại SSD
- Phần mềm: Tối thiểu Windows 10 và Office 2019 bản quyền

❖ Tính năng phần mềm điện não

- Phần mềm có thể thực hiện kỹ thuật: Nghiên cứu giấc ngủ (Sleep studies); Nghiên cứu điện não đồ: Điện não Video (EEG video), Điện não thường quy (Routine EEG), Điện não thời gian dài (Long-term EEG monitoring), Điện não đồ vô não (ECoG)
- Ghi video: Đồng bộ video chất lượng HD
- Tùy chọn phân tích: Tối thiểu có Phát hiện sự kiện và sóng nhọn (Spike & Event analyze) , Phân tích điện não đồ định lượng (qEEG trending)
- Công cụ phân tích tần số: Kéo vùng cần phân tích, xác định tần số, biên độ và năng lượng hoạt động nền cho dữ liệu đã chọn, hiển thị phần trăm cho từng dải tần số
- Tự động phát hiện các bộ khuếch đại và Camera bằng DHCP, tự động đồng bộ hóa cài đặt trên các trạm được nối mạng
- Tích hợp tính năng hệ thống thông tin bệnh viện HIS/EMR
- Có thể nhập/xuất loại bản ghi điện não dạng EDF / EDF+
- Hệ thống có khả năng cắt và ghép các phân đoạn của một bản ghi điện não kéo dài thành một bản ghi hoàn chỉnh theo ý muốn của người sử dụng.
- Có các tính năng phân tích giấc ngủ/hô hấp/sự kiện sau:
 - + Tự động dàn dựng (Auto-staging)
 - + Phân tích tỉnh thức (Arousal analyzer)
 - + Phân tích bão hòa oxy (Oxygen desaturation analyzer)
 - + Phân tích cử động chân tay (Limb movement analyzer)
 - + Phân tích tiếng ngáy (Snoring analyzer)
 - + Phân tích ngưng thở tắc nghẽn (Obstructive Apnea analyzer)
 - + Phân tích ngưng thở trung tâm (Central Apnea analyzer)
 - + Phân tích đường thở (Hypopnea analyzer)
 - + Phân tích nhịp tim (Heart Rate analyzer)
- Các tính năng xuất báo cáo:
 - + Báo cáo chẩn đoán PSG (Diagnostic PSG report)
 - + Báo cáo chuẩn độ PSG (Titration PSG report)
 - + Báo cáo tách đêm (Split-Night Report)
 - + Báo cáo chuẩn MSLT (MSLT Report)
 - + Báo cáo dạng so sánh điểm (Score Comparison Report)
 - + Báo cáo theo sự kiện tùy chỉnh (Report Custom events)
- Phần mềm phải có khả năng lấy PPG và chụp cắt lớp vi tính từ Phép đo oxy xung.
- Hệ thống phải có khả năng lấy PTT từ EKG & PPG trong thời gian thực ghi trực tuyến và ngoại tuyến.
- Hệ thống phải có khả năng cấu hình bất kỳ thiết bị trị liệu PAP nào với việc tích hợp bất kỳ thông số nào vào dữ liệu PSG khác.
- Hệ thống phải có Tự động phát hiện các Thay đổi Chuẩn độ CPAP

❖ Máy in:

- Laser đen trắng
- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600\text{ dpi}$
- Khổ giấy: Khổ A4

75. MÁY SOI CỔ TỬ CUNG CÓ CAMERA

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy soi cổ tử cung: 01 cái.
- Bộ phận quang học: 01 bộ.
- Camera kỹ thuật số: 01 cái.
- Bộ thấu kính bù tật khúc xạ: 01 bộ.
- Đèn LED: 01 bộ.
- Bộ lọc màu xanh: 01 bộ.
- Núm vặn thay đổi mức phóng đại: 01 bộ.
- Tay nắm tinh chỉnh khoảng cách làm việc: 01 cái.
- Tay nắm tinh chỉnh độ cao làm việc: 01 cái.
- Tay nắm điều chỉnh độ nghiêng: 01 cái.
- Cọc thẳng đứng: 01 cái.
- Bộ nguồn với núm điều chỉnh cường độ sáng: 01 bộ.
- Bộ dây nguồn: 01 bộ.
- Chân đế: 01 cái.
- Bộ máy tính, máy in, phần mềm kết quả bệnh nhân: 01 bộ.
- Bộ phần mềm chụp ảnh cổ tử cung: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- ❖ Hệ thống quang học:
 - Các mức có thể phóng đại: ≥ 3 mức bao gồm x7.5, x15, x30
 - Có bù độ cận thị, độ viễn thị bằng cách điều chỉnh trên thị kính dài từ ≤ -7 đến $\geq +7D$.
 - Có bộ lọc màu xanh để hiển thị rõ mạch máu.
 - Khoảng cách làm việc ≥ 300 mm.
- ❖ Video camera:
 - Độ phân giải ≥ 1.3 Megapixel.
 - Hình ảnh 3D.
 - Kết nối được qua cổng USB.
 - Kết nối được với máy tính xách tay hoặc để bàn.
- ❖ Bảng điều khiển PC có màn hình Full HD cảm ứng
- ❖ Phần mềm
 - Ghi âm:
 - + Ghi lại các khung hình và video đơn lẻ
 - + Xem trước hình ảnh trực tiếp và chụp khung hình với màn hình chia nhỏ
 - Chú thích
 - + Nhập văn bản miễn phí hoặc mô-đun văn bản
 - + Các mô-đun văn bản dựa trên danh pháp IFCPC hiện hành cho soi cổ tử cung
 - + Chèn các điểm đánh dấu đồ họa
 - + Lập bản đồ các kết quả soi cổ tử cung và mô học
 - Xuất dữ liệu
 - + Xuất dưới dạng tệp có nhận dạng bệnh nhân được nhúng
 - + In trực tiếp hình ảnh với nhận dạng bệnh nhân được nhúng
 - + Báo cáo HTML bao gồm hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân
 - + Bản ghi có cấu trúc trong cơ sở dữ liệu
 - + Truy xuất văn bản do người dùng xác định
 - + Sao lưu cơ sở dữ liệu tự động
 - Các tính năng khác:
 - + So sánh hình ảnh và video
 - + Chỉnh sửa video
 - + Nhập hình ảnh
 - + Quản lý người dùng
 - + Giao diện GDT
 - + Có thể kết hợp với giao diện DICOM Worklist
- ❖ Nguồn sáng:

- Nhiệt độ màu: $\geq 5.500K$.
- Cường độ sáng: ≥ 45.000 Lux.
- Công suất tiêu thụ: $\leq 17W$.
- Tuổi thọ bóng đèn : ≥ 40.000 giờ.
- Có thể điều chỉnh cường độ nguồn sáng liên tục.

❖ Máy in laser màu:

- Cỡ giấy: A4
- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
- Tốc độ in: ≥ 10 tờ/phút

76. MÁY TÁN SỎI NIỆU BẰNG LASER

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 1 Chiếc
- Bàn đạp chân kép: 1 Chiếc
- Chìa khóa khởi động: 2 Chiếc
- Kính bảo hộ Laser: 1 Chiếc
- Kính lọc tia Laser dội ngược: 1 Chiếc
- Dây dẫn Laser, đường kính 272 μm , dùng nhiều lần: 01 Chiếc
- Dây dẫn Laser, đường kính 400 μm , dùng nhiều lần: 01 Chiếc
- Dây dẫn Laser, đường kính 600 μm , dùng nhiều lần: 01 Chiếc
- Bộ cắt, bóc dây dẫn Laser các cỡ: 01 Bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Sử dụng cho phẫu thuật nội soi tán sỏi và điều trị u phì đại tiền liệt tuyến hoặc các ứng dụng khác như: Xẹp hẹp niệu đạo, tán sỏi đường mật, tán sỏi tuyến nước bọt, đốt cầm máu, điều trị rò bàng quang-âm đạo.
- Tích hợp máy bào mô (morcellator) để lấy bệnh phẩm qua đường niệu đạo sau khi thực hiện bóc nhân u xơ tiền liệt tuyến.
- Điều khiển qua màn hình cảm ứng.
- Có 03 chế độ điều trị chính: HoLEP: Bóc nhân u xơ tiền liệt tuyến; Lithotripsy: Tán sỏi; Morcellation: Bào mô
- Có 03 chế độ độ rộng xung: Ngắn, Trung Bình, Dài
- Cổng kết nối dây dẫn Laser chuẩn SMA
- Tương thích dây dẫn Laser kích thước 200 - 1000 μm
- Sử dụng công nghệ RFID để nhận diện dây dẫn Laser
- Hiển thị tất cả thông số quan trọng của dây Laser kết nối: mã, số sê-ri, kích thước, năm sản xuất, năng lượng Laser đã truyền qua dây, thời gian sử dụng dây
- Hiển thị thông tin ca điều trị.
- Hiển thị được tổng số lượng xung Laser đã phát
- Có kính chắn tia dội ngược
- Nút bấm dừng khẩn cấp
- Chìa khóa khởi động
- Bàn đạp chân đôi, có nút bấm chuyển đổi Standby/Ready, màu sắc của pedal đồng bộ với hiển thị trên màn hình.
- Khóa liên động kết nối với cửa phòng: khi cửa phòng mở, máy không chuyển sang trạng thái READY để phát tia được
- Âm báo khi phát tia Laser
- Có vòng LED chỉ thị trạng thái hoạt động của máy
- Các cảm biến nhiệt độ và lưu lượng nước làm mát đảm bảo hệ thống thiết bị hoạt động an toàn
- Khi máy phát hiện bất thường, hệ thống báo động sẽ hoạt động, ngừng phát tia và chuyển máy về chế độ an toàn. Thông báo lỗi có kèm theo hướng dẫn - khắc phục sự cố nếu có thể.
- Tự động chuyển về trạng thái Standby khi không kích hoạt trong 1 khoảng thời gian
- Tự động chuyển về trạng thái Standby khi thay đổi dây dẫn Laser
- Làm mát bằng không khí và nước
- Tự động chuyển sang chế độ nghỉ để làm mát trong 30-60 giây khi xảy ra hiện tượng quá nhiệt
- Điều chỉnh được cường độ của tia định hướng

- Có 04 chế độ phát tia định hướng khác nhau
- Lưu trữ được cài đặt
- Tự động nhắc người dùng khi gần đến ngày bảo dưỡng định kỳ
- Màn hình LCD ≥ 10.1 inches
- Laser điều trị:
 - + Loại Laser: Ho:YAG
 - + Phát tia dạng sóng xung
 - + Bước sóng: ≥ 2100 nm
 - + Công suất tối đa: ≥ 80 W
 - + Độ rộng xung: tới $1700\mu\text{m}$
 - + Năng lượng xung: tới 6J
 - + Tần số xung: tới 75Hz
 - + Tia định hướng: Loại Laser: diode; Bước sóng: 532 nm
- Bơm hút dịch dạng nhu động

77. MÁY TÁN SỎI NGOÀI CƠ THỂ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính và Giường điều trị: 01 bộ
- Tủ điện - Tích hợp hệ thống xử lý nước: 01 cái
- Bàn điều khiển: 01 cái
- Bàn điều khiển cạnh giường: 01 cái
- Bóng phát tia X-quang cao tần: 01 cái
- Máy ảnh CCD: 01 cái
- Bộ tăng cường hình ảnh: 01 cái
- Hệ thống xử lý hình ảnh, dữ liệu (Màn hình LCD 19 inch + Máy vi tính + Máy in): 01 bộ
- Hệ thống liên lạc (Loa + Micro): 01 bộ
- Hộp dụng cụ: 01 hộp
- Bình điện dung: 01 bình
- Đĩa điện từ: 01 cái
- Thấu kính: 01 cái
- Túi nước: 01 cái
- Máy siêu âm: 01 máy
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Hệ thống xung kích

- Độ sâu vùng điều trị: 130mm
- Phạm vi tập trung tiêu điểm: $7.5 * 7.5 \pm 40\text{mm}$
- Độ rộng sóng xung: $\leq 1\mu\text{s}$
- Độ rộng sườn trước: $\leq 0.5\mu\text{s}$
- Đường kính cốc nguồn sóng: 130mm
- Tuổi thọ của vật tư tiêu hao: 500.000 sóng xung kích
- Vùng điện áp: 12 – 20 KV
- Mức năng lượng: 0 - 20 KV
- Mức năng lượng của một xung: 46 – 128 J
- Bảo vệ bức xạ điện từ: Lá chắn bức xạ điện từ
- Tần số xung kích: 45 – 90/phút

❖ Giường điều trị:

- Chuyển động 3 chiều: 100mm, 150mm, 250mm
- Chuyển động nghiêng của giường lên và xuống: 20 độ

❖ Hệ thống định vị:

- **Hệ thống định vị siêu âm:**
 - + Chiều dài hành trình: 100mm
 - + Xoay: 360 độ
 - + Độ lệch định vị sóng siêu âm: $\leq \pm 2\text{mm}$
 - + Độ sâu định vị sóng siêu âm: $\geq 180\text{mm}$

- **Định vị bằng X-Quang:**
- + Điện áp : 50 – 110Kv
- + Huỳnh quang : 50mA
- + Máy tăng cường hình ảnh: 9 inch
- + Máy ảnh CCD X – Quang : 1 triệu pixel
- + Hệ thống xử lý hình ảnh, dữ liệu (Màn hình LCD 19 inch + Máy vi tính + Máy in)

❖ **Chuyển động của cánh tay C-arm**

- Cánh tay C-arm nhỏ lên và xuống : 30 độ
- Cánh tay C-arm lớn qua phải qua trái : 30 độ
- Đầu sóng xung có thể quay lên xuống : 180 độ
- Cánh tay C-arm nhỏ có thể quay lệch so với C-arm lớn : 90 độ

78. MÁY TRUYỀN DỊCH

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Chức năng thư viện thuốc: 01 bộ
- Dây nguồn: 01 bộ
- Pin sạc đi kèm: 01 bộ
- Kẹp treo: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Có khả năng xếp chồng nhiều máy lên nhau mà không cần giá treo, tối đa ≥ 3 máy
- Có ngôn ngữ sử dụng tiếng Việt.
- Tương thích các loại dây truyền dịch thông dụng.
- Màn hình màu, góc nhìn $\geq 80^\circ$
- Hiển thị hướng dẫn thao tác sử dụng bằng hình ảnh trên màn hình hiển thị
- Tốc độ truyền: 0.1 đến ≥ 1200 ml/giờ, bước điều chỉnh: ≤ 0.01 ml/giờ
- Thể tích truyền: 0.1 đến ≥ 9999.9 ml, bước điều chỉnh: ≤ 0.01 ml
- Tự động tính tốc độ truyền: Theo thể tích và thời gian hoặc theo liều lượng thuốc
- Có thể xóa dữ liệu dịch đã truyền để bắt đầu ca truyền mới mà không cần tắt máy
- Thời gian truyền : 1 phút đến ≥ 99 giờ 59 phút
- Thay đổi thông số truyền không cần dừng truyền
- Truyền nhanh: ≥ 1200 ml/giờ; có 3 chế độ:
 - + Bằng tay.
 - + Truyền nhanh với thể tích truyền nhanh được chọn trước.
 - + Truyền nhanh với thể tích và thời gian truyền nhanh được chọn trước
- Độ chính xác của tốc độ truyền: $\leq \pm 5\%$
- Thông tin hiển thị trên màn hình:
 - + Nguồn điện chính, pin sạc và dung lượng pin (giờ và phút); vận tốc truyền; thể tích đã truyền, thể tích truyền còn lại; áp lực kế thể hiện áp lực tắc nghẽn và mức cảnh báo áp lực tắc nghẽn đang sử dụng; thời gian truyền còn lại.
 - + Chọn áp lực tắc nghẽn, hiển thị dung lượng pin, thể tích đã truyền, cài đặt thể tích chọn trước...
 - + Hiển thị biểu tượng (kèm báo động): Báo hiệu khi bị lỗi: dây truyền dịch đặt sai vị trí, bị nghẽn, gần hết dịch, hết dịch....
- Chức năng thư viện thuốc:
 - + Thư viện thuốc $\geq 3,000$ thuốc với thông số trị liệu, có thể chia thành 15 danh mục khác nhau.
 - + Có chức năng đặt giới hạn tốc độ truyền cho mỗi loại thuốc, bao gồm giới hạn cứng và giới hạn mềm.
 - + Mã hóa màu thuốc.
- Chức năng tính liều lượng thuốc:
 - + Tự động tính toán liều lượng thuốc theo đơn vị: mg, μ g, ng, IU, mEq, mmol.
 - + Các thông số cài đặt bao gồm: Thông số bệnh nhân (Cân nặng, diện tích da) và liều lượng thuốc cần điều trị.
- Chế độ giữ vein KVO:
 - + Khi tốc độ truyền > 10 ml/giờ: Tốc độ KVO = 3 ml/giờ
 - + Khi tốc độ truyền ≤ 10 ml/giờ: Tốc độ KVO = 1 ml/giờ

- + Khi tốc độ truyền: $< 1 \text{ ml/h}$: Tốc độ KVO = tốc độ mặc định 0.1 ml/h .
- Có chế độ chờ (Standby): ≥ 24 giờ.
- Hệ thống an toàn:
 - + Áp lực báo động nghẽn: ≥ 9 mức cài đặt; áp lực tối đa $\geq 1 \text{ bar}$.
 - + Tự động giảm thể tích truyền nhanh khi báo động nghẽn. Thể tích truyền nhanh tối đa sau khi giảm liều truyền nhanh $\leq 0,2 \text{ ml}$.
 - + Báo động khi phát hiện sai số trong thể tích truyền tối đa $\leq 1 \text{ ml}$.
 - + Giới hạn truyền nhanh bằng tay: Tối đa ≤ 10 giây.
 - + Tính năng phát hiện bọt khí: báo động khi phát hiện bọt khí $\leq 0.01 \text{ ml}$.
 - + Có kẹp dây trong bơm để ngăn chặn dịch chảy tự do khi mở nắp bơm.
 - + Cảnh báo (bằng âm thanh): Thể tích truyền gần hết; Thời gian truyền gần hết; gần hết pin; KVO sắp kết thúc. Có thể tắt tiếng cảnh báo trong 2 phút, hiển thị cảnh báo trên màn hình.
 - + Báo động (bằng âm thanh và đèn LED đỏ): Hết dịch; hết thời gian truyền; Hết pin; tắc nghẽn; KVO đã kết thúc; không có pin trong thiết bị; có khí trong đường truyền; kiểm tra tắc nghẽn thất bại; báo động áp suất đầu vào trong trường hợp chai dịch truyền hết thuốc; cửa bơm mở. Hiển thị báo động trên màn hình.
 - + Cảnh báo nhắc nhở: Người dùng không nhập thông số truyền sau khi đã lắp dây truyền dịch; không kích hoạt hoạt động cho bơm khi đã lắp dây truyền và nhập thông số truyền; khi hết thời gian chờ.
 - + Chức năng khóa bàn phím.
 - + Có thể tắt âm báo động trong khoảng 2 phút.
- Có chức năng kết nối với hệ thống gọi y tá.
- Chống ẩm: IP 34
- Chống sốc chống nhiễu: loại CF II
- Chức năng tráng đường truyền: Liều tráng dây 16 ml với tốc độ 1200 ml/h .
- Bộ nhớ: ≥ 1000 sự kiện.
- Pin sạc: Loại NiCd hoặc tương đương, tự sạc nhồi. Thời gian hoạt động của pin ≥ 9 giờ, thời gian sạc ≤ 4 giờ.

79. MÁY X-QUANG KTS

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy phát tia: 01 máy.
- Bàn chụp: 01 cái.
- Giá chụp phổi: 01 cái.
- Hệ thống mang bóng X quang: 01 ht.
- Bóng X quang: 01 cái.
- Tấm thu nhận ảnh: 02 cái.
- Trạm điều khiển và xử lý ảnh: 01 bộ.
- Máy in phim: 01 máy.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Máy phát tia cao tần:

- Công suất nguồn phát: $\geq 40 \text{ kW}$
- Dòng tối đa qua bóng khi phát tia: $\geq 500 \text{ mA}$
- Dây kV : khoảng $\leq 40 - \geq 125 \text{ kV}$, mỗi bước 1 kV
- Dây mA: khoảng $\leq 10 - \geq 500 \text{ mA}$
- Giới hạn thời gian: khoảng $\leq 0.001 \text{ s} - \geq 10 \text{ s}$, 38 bước
- Giới hạn mAs : $\geq$ khoảng $0.1 \text{ mAs} - 500 \text{ mAs}$
- Chương trình giải phẫu : ≥ 1280 chương trình
- Lựa chọn các thông số liều tia: hiển thị 4 thông số (kV, mA, time, mAs)
- Độ chính xác:
 - + $\text{kV} \leq \pm (1\% + 1 \text{ kV})$
 - + $\text{mA} \leq \pm (3\% + 1 \text{ mA})$
 - + $\text{Time} \leq \pm (1\% + 0.5 \text{ ms})$
 - + $\text{mAs} \leq \pm (3\% + 0.1 \text{ mAs})$

❖ Bàn chụp X-Quang:

- Dịch chuyển mặt bàn:
 - + Theo chiều dài: $\geq 1000 (\pm 500\text{mm})$
 - + Theo chiều ngang: $\geq 250 (\pm 125\text{mm})$
- Dịch chuyển Bucky: theo chiều dài: $\geq 350\text{mm}$. Loại Bucky : rung
- Mặt bàn:
 - + Độ lọc sẵn có: thấp hơn 1.2mmAl tại 100kV
 - + Trọng lượng tối đa của bệnh nhân: $\geq 300\text{kg}$
- Lưới lọc tia: 103 lpi, tỉ lệ 10:1, hội tụ: 100cm
- Khóa dừng: Bằng khóa điện từ, bật/ tắt cảm biến
- Định tâm: Âm báo và LED
- ❖ **Giá chụp phổi:**
 - Giá đỡ tám cảm biến dịch chuyển lên xuống: $\geq 1640 \text{ mm}$ (420-2060 mm từ sàn đến giữa giá chụp)
 - Lưới lọc tia: 103 lpi, tỉ lệ 10:1, hội tụ: 150cm
 - Lọc trực tiếp: 0.5mm Al tại 100kV
 - Khóa: điện từ, công tắc bật/ tắt
 - Cân bằng: đối trọng
- ❖ **Hệ thống mang bóng X-Quang**
 - Loại: cố định sàn
 - Góc quay bóng: $\geq \pm 135^\circ$
 - Di chuyển:
 - + Theo chiều dọc: $\geq 2200 \text{ mm}$
 - + Theo chiều ngang: $\geq 220 \text{ mm}$
 - + Thăng đứng: khoảng $\leq 440 \text{ mm}$ đến $\geq 2020 \text{ mm}$
 - Khóa : Khóa điện từ, công tắc tắt/bật
 - Cân bằng: đối trọng
- ❖ **Bóng X-Quang**
 - Loại bóng : Anode quay
 - Điện áp danh định đi qua bóng: $\geq 125 \text{ kV}$
 - Tiêu điểm:
 - + Chụp tiêu điểm nhỏ : $\leq 0.6\text{mm}$
 - + Chụp tiêu điểm lớn : $\geq 1.5\text{mm}$
 - Công suất danh định đầu vào của anode tại 0.1s:
 - + Tiêu điểm lớn : $\geq 50\text{kW}$ tại 60Hz
 - + Tiêu điểm nhỏ: $\geq 18\text{kW}$ tại 60Hz
 - Số vòng quay : ≥ 3200 vòng/ 1 phút tại 60Hz
 ≥ 2700 vòng/ 1 phút tại 50Hz
 - Góc đích: 14°
 - Độ lọc không đổi: 0.9mmAl / 75kV
 - Hệ số rò rỉ: $\leq 125 \text{ kV}$, 4mA
 - Khối lượng đầu bóng: $\leq 16 \text{ kg}$
 - Điện áp cực đại qua bóng: $\geq 125 \text{ kV}$
 - Dòng điện cực đại qua bóng: $\geq 800\text{mA}$ tại tiêu điểm lớn
 - Trữ lượng nhiệt anode: $\geq 200 \text{ KHU}$ (142kJ)
 - Tốc độ tản nhiệt anode : $\geq 667 \text{ HU/giây}$ (475W)
 - Trữ lượng nhiệt khối đầu bóng: $\geq 1250 \text{ KHU}$ (900kJ)
 - Tốc độ tản nhiệt khối đầu bóng: $\geq 15 \text{ KHU/phút}$ (180W)
- ❖ **Bộ chuẩn trực (Collimator)**
 - Điều khiển: bằng tay với bộ hẹn giờ tắt đèn 30 giây
 - Kích thước trường phát tối đa: 43 x 43cm tại khoảng cách SID 100cm
 - Độ rò rỉ: $\leq 100\text{mR}$ / giờ
 - Điện áp đỉnh tối đa: $\geq 150 \text{ kV}$
 - Bộ lọc : $\geq 2.0\text{mmAl}$
 - Cường độ sáng: hơn 160Lux tại khoảng cách SID 100cm
 - Nguồn sáng : đèn LED đơn
 - Có thước dây đo khoảng cách tới sàn

- Có vạch chính tâm bằng tia laser
- ❖ **Tấm thu nhận ảnh:**
 - Kiểu: Cảm biến TFT
 - Kích thước: $\geq 14'' \times 17''$ (35cm x 43cm) với trọng lượng ≤ 2.5 kg (Bao gồm pin)
 - Kích thước điểm ảnh : $\leq 0.15\text{mm}$
 - Độ phân giải : $\geq 2836 \times 2336$ pixels
 - Bộ nhớ lưu trữ ảnh mỗi tấm: ≥ 100 tấm
 - Tấm nhận ảnh tự động nhận tia X-Ray và kích hoạt việc thu ảnh mà không cần phải kết nối với đầu phát.
 - Thời gian sạc đầy pin: ≤ 3 giờ
 - Thời gian khởi động sau khi thay pin: $\leq 35\text{s}$
 - Thời gian sử dụng khi pin đầy:
 - + ≥ 4 giờ (sử dụng chế độ Standby)
 - + ≥ 7.5 giờ(sử dụng chế độ Sleep mode)
 - + ≥ 36 giờ (sử dụng chế độ Extra Sleep mode)
 - Thời gian xem lại ảnh: $\leq 2\text{s}$
 - Tổng thời gian giữa hai lần chụp: $\leq 10\text{s}$
 - Kỹ thuật nhận ảnh : tự động
 - Khả năng kháng nước: Tiêu chuẩn IPX6 trở lên
 - Khả năng chịu lực :
 - + $\geq 310\text{kg}$ (trên toàn bề mặt)
 - + $\geq 160\text{kg}$ (trên một điểm có đường kính 4cm)
 - Có lớp kháng khuẩn.
 - Có đèn ở bốn cạnh giúp xác định tâm.
- ❖ **Trạm điều khiển:**
 - Chip điều khiển chính (CPU): Intel Core i5, 3.2GHz hoặc hơn
 - Hệ điều hành: Windows 10 Professional hoặc tương đương
 - Bộ nhớ Ram: $\geq 4\text{GB}$
 - Bộ nhớ trong (HDD) $\geq 500\text{GB}$
 - Màn hình trạm làm việc phục vụ cho y khoa loại cảm ứng ≥ 17 inch, độ phân giải $\geq (1280 \times 1024)$
 - Khả năng lưu trữ: ≥ 300.000 thông tin bệnh nhân, có thể tra cứu thông tin bệnh nhân bằng cách nhập số ID hoặc tên bệnh nhân.
 - Chức năng cài đặt thông số:
 - + Chế độ chụp: cho phép người dùng chọn và thiết lập chế độ chụp.
 - + Có chế độ chụp từng bộ phận cho bệnh nhân nhi.
 - + Chỉ rõ định dạng phim và số lượng bản in.
 - + Chỉ rõ chế độ đọc hình ảnh (Tự động/ Bán tự động/ Cố định/ Bằng tay)
 - + Lật phim: cho phép điều chỉnh hình ảnh nằm ngang hay thẳng đứng khi in ảnh hoặc hiển thị trên màn hình.
 - + Ghi chú phim: cho phép hiển thị các chuỗi kí tự trên phim.
 - + Nhập tên chuyên viên chụp lên phim
 - + Hiển thị các thông số tiêu biểu
 - Chức năng hiển thị hình ảnh: có thể hiển thị một hoặc sáu ảnh đồng thời.
 - Chức năng kiểm tra chất lượng hình ảnh
 - Menu chụp: có thể thay đổi các chỉ số xử lý hình ảnh (xử lý EDR, xử lý sự chia độ, xử lý tần số,...) thành các giá trị được cài đặt trước cho mỗi menu chụp
 - Xử lý Mật độ và Độ tương phản: Có thể thay đổi độ tương phản và mật độ
 - Xử lý EDR: Có thể thay đổi độ nhạy cảm và vĩ độ
 - Quay/lật: Có thể quay 90 độ sang trái/phải, quay 180 độ hoặc quay góc bất kỳ, lật trái/lật phải hoặc lật ngược phim.
 - Phóng to hình ảnh/ Hiển thị ảnh toàn màn hình: cho phép được hình ảnh hiển thị to của toàn bộ hình ảnh hoặc một phần hình ảnh trên màn hình mà không ảnh hưởng đến in phim.
 - Đánh dấu: cho phép đánh dấu trên hình ảnh theo khu vực giải phẫu và hướng chiếu tia X trên hình ảnh hiển thị.
 - Thay đổi thông tin bệnh nhân (tên, số ID, giới tính, ngày sinh)

- Thay đổi thông tin hình ảnh: Có thể thay đổi tên menu chụp, khoa yêu cầu, ngày theo dõi, trật tự hình ảnh
- Thay đổi định dạng phim
- Ứng dụng/tách hình ảnh chống ghi: Công nghệ chống ghi được ứng dụng để tránh dữ liệu hình ảnh bị xóa.
- Chức năng cắt tia hình ảnh: cho phép cắt tia hình ảnh vừa kích cỡ và tập trung đúng vị trí người sử dụng mong muốn. Khoanh vùng cắt tia do người dùng điều chỉnh.
- Chức năng bảo vệ thông tin bệnh nhân: hạn chế một số kỹ thuật viên tiếp cận các tính năng: dò khảo sát, thay đổi thông tin bệnh nhân, thay đổi phần cắt tia, thay đổi xử lý tấm trập.
- Lưu trữ file định dạng DICOM: cho phép lưu trữ trên phương tiện ghi hình ảnh bên ngoài dưới định dạng DICOM.
- Khởi động đồng thời nhiều khảo sát: Có thể thực hiện đồng thời nhiều khảo sát trên 1 bệnh nhân.
- Bảo mật: có thể khóa hoạt động của các chỉ số xử lý hình ảnh trên màn hình khảo sát hoặc màn hình kiểm tra chất lượng.
- Lưu trữ trong PACS: cho phép lưu trữ dữ liệu hình ảnh trong PACS
- ❖ **Máy in phim X-quang**
 - Phương pháp in /kỹ thuật in : laser
 - Công suất:
 - + ≥ 80 phim/giờ đối với phim 35x43cm(14 x 17 inch)
 - + ≥ 85 phim/giờ đối với phim 35 x 35 cm (14 x 14 inch)
 - + ≥ 100 phim/giờ đối với phim 26x36 cm(10 x 14 inch), 25 x 30 cm (10 x 12 inch), 20 x 25 cm (8 x 10 inch)
 - Kích cỡ điểm ảnh: ≤ 50 micron/pixel (tương đương độ phân giải: 508 dpi)
 - Khay chứa phim on-line: ≥ 02 khay
 - Nạp phim trong điều kiện ánh sáng ban ngày
 - In được nhiều kích cỡ phim khác nhau: 35x43 cm ; 26x36 cm ; 25x30 cm (10"x12") ; 20x25 cm (8"x10")
 - Định dạng in tiêu chuẩn (cho tất cả các cỡ phim) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 15, 16, 18, 20, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 36, 40, 42, 48, 49, 54, 56, 63, 64, 70, 72, 80
 - Hiệu chỉnh mật độ in: Tự động
 - Dung lượng bộ nhớ: ≥ 1 GB
 - Chuẩn kết nối: DICOM, để in phim với các hệ thống khác như CR, DR, CT, MRI...hiện có của Bệnh viện.

80. MÁY X-QUANG KTS DI ĐỘNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 máy.
- Tấm thu nhận ảnh: 01 cái.
- Phụ kiện kết nối mạng: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Tính năng chung:

- Độ rộng thân máy: ≤ 60 cm.
- Chiều ngang thân máy: ≤ 77 cm.
- Trọng lượng máy : ≤ 90 Kg.
- Màn hình hiển thị (cảm ứng): ≥ 12 inches.
- Đèn hiển thị trạng thái phát tia.
- Đèn hiển thị trạng thái bất thường.
- Kết nối với hệ thống bệnh viện: Không dây hoặc có dây.
- Pin (nằm trong thân máy): Li-ion (lithium).
- Bảng điều khiển và tay cầm có lớp kháng khuẩn.
- Thời gian khởi động: ≤ 200 giây.
- Thời gian thu nhận và xử lý ảnh: < 10 giây.
- Số lượng trường chiếu tối đa khi chụp liên tiếp : ≥ 45 trường chiếu.
- Thời gian sạc đầy khi cạn pin: ≤ 4 giờ.
- Thời gian sạc từ lúc cạn pin đến lúc máy có thể chụp ≥ 20 trường chiếu/giờ : ≤ 15 phút.

- Có thể vừa sạc pin vừa chiếu chụp.
- Thời gian hoạt động tối đa của máy : ≥ 12 giờ.
- Có chức năng khóa tấm thu nhận ảnh.
- Có chức năng sạc tấm thu nhận ảnh.
- ❖ **Bộ phận phát tia:**
 - Công suất nguồn phát ≥ 2.5 kW.
 - Điện áp cao tần: $\leq 40 - \geq 100$ kV, bước ≤ 1 kV.
 - Dòng tối đa qua bóng khi phát tia: ≤ 35 mA.
 - Dây mA: ≤ 0.25 mA – ≥ 25 mA.
 - Dây kV: $\leq 40 - \geq 100$ kV, bước 1 kV
 - Giới hạn mAs: ≤ 0.25 mAs – ≥ 25 mAs
 - Có hỗ trợ công tắc chụp bằng tay.
- ❖ **Bóng X-Quang:**
 - Khả năng trữ nhiệt lớn nhất của Anode: ≥ 50 KHU.
 - Tốc độ tải nhiệt tối đa của Anode ≥ 350 HU/s.
 - Điện áp tiêu chuẩn tối đa ≥ 100 kV.
 - Góc phát tia $\geq 16^\circ$.
 - Bộ lọc ≥ 2.5 mm Al tại 70kV.
 - Nhiệt độ bề mặt bóng X-quang $\leq 41^\circ\text{C}$
- ❖ **Giá đỡ bóng:**
 - Khoảng cách từ mặt sàn tới bóng thay đổi : $\leq 370 - \geq 2000$ mm.
 - Chiều dài máy khi đóng mở cánh tay thay đổi ≤ 770 mm - ≥ 1720 mm.
 - Góc xoay cột : $\pm \geq 15^\circ$.
 - Giá đỡ bóng có thể thu gọn.
- ❖ **Bộ chuẩn trực (Collimator):**
 - Có các nút để điều chỉnh trường chiếu xạ.
 - Thước đo khoảng cách ≥ 200 cm.
 - Bộ lọc tối thiểu ≥ 1.2 mm Al tại 70kV.
 - Kích thước trường phát tối đa:
 - + $\geq 47 \times 47$ cm tại khoảng cách SID 100cm.
 - + $\geq 31 \times 31$ cm tại khoảng cách SID 65cm.
 - Cường độ sáng ≥ 200 Lux tại khoảng cách SID 100cm.
 - Thời gian chiếu sáng: có thể cài đặt 30 giây, 60 giây, 90 giây, 120 giây, 180 giây, tự động tắt.
- ❖ **Hệ thống chuyển đổi số hóa X-Quang và phụ kiện đi kèm:**
 - Kích thước $\geq 14 \times 17$ inch (35x43 cm).
 - Chất nhạy sáng CsI hoặc tương đương.
 - Trọng lượng: ≤ 2.6 kg (Bao gồm pin).
 - Kích thước điểm ảnh : ≤ 0.15 mm.
 - Độ phân giải ảnh : $\geq 2836 \times 2336$ pixels.
 - Bộ nhớ lưu trữ ảnh: ≥ 100 tấm.
 - Thời gian sạc đầy pin: ≤ 3 giờ.
 - Thời gian khởi động sau khi thay pin: ≤ 35 s.
 - Thời gian sử dụng khi pin đầy:
 - + ≥ 4 giờ (sử dụng chế độ Standby).
 - + ≥ 7.5 giờ (sử dụng chế độ Sleep mode).
 - + ≥ 36 giờ (sử dụng chế độ Extra Sleep mode).
 - Thời gian xem lại ảnh: ≤ 2 s.
 - Tấm nhận ảnh tự động nhận tia X-Ray và kích hoạt việc thu ảnh mà không cần phải kết nối với đầu phát.
 - Khả năng kháng nước: Tiêu chuẩn IPX6 trở lên.
 - Khả năng chịu lực:
 - + ≥ 310 kg (trên toàn bề mặt).
 - + ≥ 160 kg (trên một điểm có đường kính 4cm).
 - + Có lớp kháng khuẩn.
 - + Có đèn ở bốn cạnh giúp xác định tâm.
- ❖ **Trạm làm việc màn hình cảm ứng đi kèm theo máy:**

- Kích cỡ màn hình ≥ 12 inches.
- Độ phân giải $\geq 1024 \times 768$.
- Loại màn hình : Cảm ứng.
- Chip điều khiển chính (CPU): Intel Core i5, 3.2GHz hoặc hơn.
- Hệ điều hành: Windows 10 Professional hoặc tương đương
- Bộ nhớ Ram: ≥ 4 GB.
- Bộ nhớ trong : ≥ 128 GB (SSD ổ cứng siêu tốc)
- ❖ **Phần mềm hệ thống:**
 - Lưu trữ thông tin bệnh nhân: ≥ 300.000 mục ở HDD và có thể tra cứu thông tin bệnh nhân bằng cách nhập số ID hoặc tên bệnh nhân.
 - Chức năng sử dụng Grid (Lưới lọc tia X) ảo : Chọn trực tiếp kích cỡ grid trong máy không cần sử dụng grid cứng.
 - Chế độ chụp: cho phép người dùng chọn và thiết lập chế độ chụp.
 - In phim: chỉ rõ định dạng phim và số lượng bản in.
 - Chế độ EDR: chỉ rõ chế độ đọc hình ảnh (Tự động/Bán tự động/Cố định/Chỉnh tay) cho mỗi menu.
 - Lật phim: cho phép điều chỉnh hình ảnh nằm ngang hay thẳng đứng khi in ảnh hoặc hiển thị trên màn hình.
 - Ghi chú film: cho phép hiển thị các chuỗi kí tự trên phim.
 - Nhập tên chuyên viên chụp lên phim.
 - Hiển thị các thông số chụp.
 - Chức năng hiển thị hình ảnh: Hình ảnh có thể được hiển thị từng cái một hoặc sáu cái một lúc.
 - Chức năng kiểm tra chất lượng hình ảnh (QA).
 - Menu chụp: khi thay đổi menu chụp sẽ làm thay đổi các giá trị các chỉ số xử lý hình ảnh (xử lý EDR, xử lý sự chia độ, xử lý tần số,...) thành các giá trị đã được cài đặt trước cho mỗi menu chụp.
 - Xử lý Mật độ và Độ tương phản: Có thể thay đổi GA (độ tương phản) và GS (mật độ).
 - Xử lý EDR: Có thể thay đổi Giá trị S (độ nhạy cảm) và giá trị L (vĩ độ)
 - Quay/lật: Có thể quay 90 độ sang trái/phải, quay 180 độ hay quay bất kỳ góc nào, lật trái/lật phải hoặc lật ngược phim.
 - Phóng to hình ảnh/ Hiện ảnh toàn màn hình: cho phép được hình ảnh hiển thị to của toàn bộ hình ảnh hoặc một phần hình ảnh trên màn hình mà không ảnh hưởng đến in film.
 - Đánh dấu: cho phép đánh dấu trên hình ảnh theo khu vực giải phẫu và hướng chiếu tia X trên hình ảnh hiển thị.
 - Thay đổi thông tin bệnh nhân (tên, số ID, giới tính, ngày sinh).
 - Thay đổi thông tin hình ảnh: Có thể thay đổi tên menu chụp, khoa yêu cầu, ngày theo dõi, trật tự hình ảnh.
 - Thay đổi thông tin phân bố hình ảnh: Khi thiết bị nhận hình ảnh thay đổi, tối đa có 8 thiết bị có thể nhận 1 hình ảnh.
 - Thay đổi định dạng phim.
 - Ứng dụng/tách hình ảnh chống ghi: Công nghệ chống ghi được ứng dụng để tránh dữ liệu hình ảnh bị xóa (Khả năng chống ghi được ứng dụng cho mỗi bộ phận nghiên cứu).
 - Chức năng cắt tia hình ảnh: Chức năng này cho phép cắt tia hình ảnh sao cho vừa với kích cỡ và tập trung đúng vị trí mà người sử dụng mong muốn. Khoanh vùng cắt tia là do người dùng điều chỉnh.
 - Chức năng bảo vệ thông tin bệnh nhân: Chức năng này hạn chế một số kỹ thuật viên tiếp cận các tính năng: dò khảo sát, thay đổi thông tin bệnh nhân, thay đổi phần cắt tia, thay đổi xử lý tấm trập.
 - Lưu trữ file trên DICOM: Chức năng này cho phép lưu trữ trên phương tiện ghi hình ảnh bên ngoài dưới định dạng DICOM.
 - Khởi động cùng lúc cho nhiều khảo sát : Nhiều khảo sát trên cùng 1 bệnh nhân có thể được thực hiện cùng lúc.
 - Bảo mật PAS: Bảo mật PAS sẽ khóa hoạt động của các chỉ số xử lý hình ảnh trên màn hình khảo sát hoặc màn hình kiểm tra chất lượng để ngưng những hoạt động này lại. Người dùng cần nhập mật khẩu để mở khóa các chức năng trên màn hình kiểm tra chất lượng.
 - Lưu trữ trong PACS: cho phép lưu trữ dữ liệu hình ảnh PACS.

81. MÁY X-QUANG KTS TOÀN HÀM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 máy.

- Tấm thu nhận ảnh: 01 cái.
- Phụ kiện kết nối mạng: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Công nghệ cảm biến CMOS
- Hệ thống có 2 cảm biến
- Bóng phát tia với kích thước tiêu điểm 0,5 mm
- Máy phát cao tần với tần số ≥ 140 kHz
- Bộ lọc tia X $\geq 2,5$ mm Al
- Cung cấp đầy đủ các chế độ chụp toàn cảnh: toàn cảnh đầy đủ, toàn cảnh bộ phận, khớp thái dương hàm, xoang.
- Có chế độ chụp toàn cảnh cắt lớp (2D+)
- Định dạng hình ảnh đa dạng: 18 x 18 cm, 18 x 24 cm, 26 x 24 cm
- Có thể chụp khi bệnh nhân ngồi trên xe lăn
- **Thông số tử phát và bóng đèn x-quang:**
 - + Điện áp bóng $\leq 60 - \geq 90$ kV
 - + Cường độ dòng điện bóng: $\leq 2 - \geq 15$ mA
 - + Tần số ≥ 140 kHz
 - + Kích thước tiêu điểm bóng $\leq 0,5$ mm
 - + Lọc tia X: $> 2,5$ mm Al
- **Thông số chụp toàn cảnh:**
 - + Kỹ thuật cảm biến: CMOS
 - + Kích thước vùng nhận ảnh: 6,4 x 131,2 mm; 6,4 x 120 mm (chế độ chụp cho trẻ em)
 - + Thang xám ≥ 4096 mức (12 bit)
 - + Độ phóng đại $\geq 1,2$ lần ($\pm 10\%$)
 - + Thời gian chụp $\leq 2 - \geq 12,5$ giây
 - + Tùy chọn hình thái bệnh nhân :
 - 4 kích thước bệnh nhân: trẻ em, người lớn nhỏ, người lớn trung bình, người lớn to
 - 3 hình dạng hàm: bình thường, vuông, nhọn
 - + Tùy chọn vị trí chụp: Toàn cảnh chuẩn; Toàn cảnh phân đoạn; Xoang; Khớp thái dương hàm x 2; Khớp thái dương hàm x 4; Toàn cảnh cắt lớp (2D+)
- **Thông số chụp sọ mặt:**
 - + Kích thước ảnh: 18 x 18 cm, 18 x 24 cm, 26 x 24 cm
 - + Thang xám ≥ 14 bit (16384 mức)
 - + Độ phóng đại $\geq 1,13$ lần ($\pm 10\%$)
 - + Thời gian chụp: $\leq 3 - \geq 10$ giây
 - + Vị trí chụp: Chụp bên; Chụp chéo; Chụp mặt thẳng; Chụp tư thế cằm – dưới đỉnh.
- **Bộ phận mềm:**
 - + Phần mềm có thể sử dụng chung cho nhiều loại thiết bị chẩn đoán hình ảnh trong nha khoa: CBCT, chụp toàn hàm, chụp sọ mặt, chụp x-quang chóp kỹ thuật số, camera soi trong miệng,... cho phép quản lý và dễ dàng truy cập thông tin nhiều loại hình ảnh khác nhau của cùng một bệnh nhân.
 - + Phần mềm tương thích với các thiết bị chụp ảnh hỗ trợ driver TWAIN
 - + Phần mềm phân tích sọ nghiêng tự động cho phép đánh dấu trong thời gian nhỏ hơn 90 giây.
 - + Phần mềm tích hợp các kỹ thuật phân tích sọ phổ biến và cho phép người dùng tùy biến
 - + Phần mềm cho phép người sử dụng điều chỉnh các thông số ảnh như độ sáng, độ tương phản, cắt hình, xoay hình, đo đạc, tạo hình âm bản, chèn chú thích,...
 - + Tích hợp mô đun chỉnh sửa hình ảnh tăng cường với các chế độ tự động điều chỉnh hình ảnh: ≥ 6 bộ lọc có sẵn cho hình ảnh chụp toàn hàm, ≥ 4 bộ lọc có sẵn cho hình ảnh chụp đo sọ, người dùng tạo ra các bộ lọc mới.
 - + Có tích hợp các mẫu báo cáo và cho phép tạo ra các mẫu báo cáo mới.
 - + Phần mềm có sẵn chức năng kết nối máy in DICOM và máy in thông thường.
 - + Phần mềm cho phép thực hiện các thao tác truy xuất dữ liệu như xuất hình ảnh ra bộ nhớ ngoài, nhập hình ảnh từ bộ nhớ ngoài, ghi đĩa CD.
- **Máy trạm và màn hình:**
 - + CPU $\geq$ Intel i5 hoặc cao hơn, ≥ 3 GHz

❖ **Bóng X quang:**

- Loại anode: Anode quay
- Tốc độ quay ≥ 9.500 vòng/ phút
- Khả năng chịu nhiệt: ≥ 300.000 HU (222KJ)
- Góc anode dual: $10^\circ/16^\circ$
- Tiêu điểm nhỏ: $\geq 0,1$ mm.
- Tiêu điểm lớn: $\geq 0,3$ mm
- Lọc cố định: 0,63mm Be
- Tấm lọc Ag: 0,05mm
- Tấm lọc Rh: 0,05mm
- Phương pháp làm mát bằng không khí
- Có đèn LED để cân chỉnh.

❖ **Hệ thống nén**

- Điều chỉnh bởi hệ thống và bằng tay
- Có chức năng nén kép
- Bàn ép có thể di chuyển được hai bên.
- Lực nén tự động tối đa: $\geq 18,15$ kg
- Lực nén bằng tay tối đa: $\geq 30,59$ kg

❖ **Bộ phóng đại:**

- Tấm ép phóng đại loại 10cm
- Độ phóng đại x1,8

❖ **Trạm thu nhận và xử lý hình ảnh:**

- Máy tính:
 - + CPU với bộ xử lý đa luồng Intel MultiCore
 - + Ổ cứng 1TB
 - + RAM 16GB DDR
 - + Hệ điều hành bản quyền: Win 7/ 64 bit hoặc cao hơn
 - + Có DVD/CD dùng để ghi ảnh ra đĩa
 - + ETHERNET 10/100/1000Mbps CARD
 - + Cổng USB 2.0
 - + Khả năng lưu trữ: ≥ 9000 bệnh nhân (mỗi bệnh nhân 04 ảnh)
 - + Xử lý ảnh: độ tương phản, điều chỉnh độ sáng (tự động và bằng tay)
 - + Quản lý ảnh, tối thiểu bao gồm: nhãn ảnh, ghi chú, thước đo, dịch chuyển ảnh, phóng đại ảnh, xoay ảnh, lật ảnh...
 - + Giao diện dành cho các giao tiếp tương thích DICOM (Gửi và nhận hình ảnh, lưu trữ hình ảnh, lấy dữ liệu từ hệ thống lưu trữ hình ảnh, kết nối với máy in qua giao thức DICOM, HIS/RIS,...)
 - + Màn hình hiển thị 2MP
- Phần mềm điều khiển phát tia tự động:
 - + Phần mềm tự động tối ưu hóa các thông số chụp dựa theo đặc tính mô vú, tự động tính toán các thông số chụp như kV, mAs, bộ lọc
 - + Chế độ tự động, tối thiểu gồm: kV, mAs, bộ lọc được máy tính tự động lựa chọn.
 - + Chế độ bằng tay, tối thiểu gồm: các thông số kV, mAs, bộ lọc được lựa chọn bằng tay

❖ **Máy in phim khô:**

- Sử dụng phim ngoài sáng
- Công suất: ≥ 130 phim/giờ (mammo).
- 2 khay đựng phim.

83. MONITOR SẢN KHOA

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 bộ
- Đầu dò con gò tử cung: 01 bộ
- Đầu dò Doppler tim thai: 01 bộ
- Dây đai đầu dò con gò tử cung: 01 bộ
- Dây đai đầu dò Doppler tim thai: 01 bộ
- Công tắc đánh dấu sự kiện cho sản phụ: 01
- Giấy ghi + bút lau đầu in nhiệt: 01

- Xe đẩy máy: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ Tính năng chung:

- Màn hình màu LCD cảm ứng.
- Dây đeo bụng với nhiều lỗ cách đều để giữ đầu dò ở vị trí mong muốn.
- Có trang bị pin và các chức năng nhớ.
- Pin tích hợp để duy trì hoạt động kể cả khi mất điện.
- Sao lưu tạm thời khi hết giấy và mất điện.
- In dữ liệu sao lưu ở tốc độ nhanh.
- Dữ liệu đo được lưu trữ tới 6h, có thể lưu ra bộ nhớ ngoài.

❖ Đo nhịp tim (FHR)

- Tín hiệu đầu vào: Hệ thống 2 kênh siêu âm Doppler
- Kỹ thuật đo: xử lý xung Doppler
- Tầm đo: từ ≤ 50 đến ≥ 240 nhịp/phút
- Báo động: khi nhịp tim thai vượt quá giới hạn trên dưới và thời gian trễ.

❖ Đo cử động thai:

- Kỹ thuật phát hiện: siêu âm Doppler, ≥ 2 kênh
- Cách thức ghi: ghi sóng nhọn

❖ Đo cơn co tử cung:

- Tín hiệu vào: đầu dò theo dõi cơn co tử cung
- Khoảng đo: Cường độ cơn co (0-100)

❖ Hiển thị:

- Màn hình: Màn hình màu tinh thể lỏng TFT, cảm ứng
- Kích thước: ≥ 7 inches
- Thông tin hiển thị: Điện tâm đồ, các thông số của thai nhi và mẹ, tình trạng thiết bị, cài đặt

❖ Máy ghi:

- Phương pháp ghi: máy ghi nhiệt
- Độ rộng ghi:
Kênh nhịp tim có độ rộng $\geq 80\text{mm}$ (50-210 bpm) hoặc $\geq 70\text{mm}$ (30-240 bpm)
Kênh cơn co tử cung có độ rộng $\geq 40\text{mm}$
- Thông tin được in: Ngày/tháng/năm/giờ/phút, kiểu đo, đánh dấu sự kiện, nhịp tim thai, cường độ cơn co, cử động thai, chu kỳ co, cân chỉnh Zero, đánh dấu cử động thai thai tự động hoặc bằng tay, đánh dấu đo đặc sai của nhịp tim
- Tốc độ ghi: 10mm/phút, 20mm/phút, 30mm/phút (thay đổi được).

84. TỦ ẤM 32-50 ĐỘ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Tủ chính: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Loại tủ đặt âm tường.
- Dây nhiệt độ điều chỉnh: $\leq 32 - \geq 60^{\circ}\text{C}$.
- Nấc tăng/giảm nhiệt độ: $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$.
- Vật liệu làm bằng thép không gỉ, có ô kính trong.
- Kích thước ngoài: Ngang x Sâu x Cao: $\geq 590 \times 475 \times 1050 \text{ mm}$.
- Kích thước trong: Ngang x Sâu x Cao: $\geq 460 \times 310 \times 645 \text{ mm}$
- Thể tích ≥ 90 lít.
- Điều khiển bằng Vi xử lý.
- Hiển thị giá trị nhiệt độ.
- Đèn báo nguồn.

85. TỦ AN TOÀN SINH HỌC CẤP II

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái
- Chân đế tủ: 01 cái

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Cấu tạo:
 - + Thân tủ làm bằng thép không rỉ và được sơn tĩnh điện hoặc tốt hơn.
 - + Bên trong được phủ lớp Smart-coat chống chói hoặc tương đương.
 - + Bàn làm việc làm bằng thép không rỉ, nguyên tấm.
 - + Các thành phần của tủ nhấn bóng an toàn khi vệ sinh cũng như bảo dưỡng, bảo trì.
- Cửa kính dạng trượt với góc nghiêng khoảng 10 độ. Cửa có thiết kế có thể hạ thấp xuống và dòng khí luôn được duy trì ngay khi cửa được hạ thấp xuống.
- Bảo dưỡng: thay thế nguồn, quạt độc lập với motor DC.
- Đèn UV bên trong lập trình được thời gian hoạt động, cài đặt từ 30 phút đến 24 giờ với mỗi nắp tăng 30 phút. Điều này làm tăng tuổi thọ đèn và tiết kiệm năng lượng. Khi cửa mở đèn sẽ không hoạt động.
- Hệ thống điều khiển dòng khí:
 - + Sử dụng 2 quạt hút và quạt thổi độc lập nhau, tự động cân bằng vận tốc khí xuống và khí vào/khí xả.
 - + Sử dụng motor DC theo dõi và điều khiển tốc độ của quạt đúng với thời gian thực để duy trì sự bảo vệ cho người sử dụng khi mở cửa thao tác cũng như lúc nạp filter hoặc khi dòng điện biến đổi.
- Có cảm biến áp suất độc lập tự động phát hiện sự thay đổi áp lực tại dòng khí vào/ra. Báo động khi giá trị biến thiên quá 20% và được hiển thị trên bảng điều khiển.
- Khi cửa trượt được đóng kín, tủ sẽ tự động giảm tốc độ quạt còn 30%.
- Điều khiển vi xử lý, bảng điều khiển lớn, thao tác qua phím bấm màng, màn hình LCD hiển thị các thông số:
 - + Thời gian hoạt động của thiết bị.
 - + Dòng khí vào và dòng khí xuống.
 - + Thời gian còn lại của chu trình tiệt trùng bằng đèn UV.
 - + Bộ đèn báo hiệu năng của tủ bao gồm vị trí cửa làm việc, dòng khí, chế độ tiết kiệm năng lượng, chỉ thị của SmatFlow.
- Báo động bằng âm thanh và ánh sáng khi:
 - + Cửa sai vị trí.
 - + Dòng khí không ổn định (biến thiên quá 20%)
 - + Tốc độ quạt giảm.
- Kích thước khu vực làm việc (mm) $\geq 780 \times 1200 \times 630$.
- Chiều cao làm việc cửa trượt (mm) ≥ 254
- Chiều cao mở tối đa cửa trượt (mm) ≥ 535
- Lưu lượng gió:
 - + Dòng khí vào (inflow) : 0.53 m/s
 - + Dòng khí đi xuống (downflow) : 0.32m/s
- Thể tích khí vào/ra (m³/h) ≥ 585
- Tủ được trang bị 02 bộ lọc HEPA H14 (01 cho dòng khí vào khoang làm việc, 01 cho dòng khí thải), vật liệu làm bằng sợi thủy tinh với hiệu suất 99.995% đối với các hạt dạng MPPS hoặc tương đương.
- Độ ồn khi hoạt động (dB), tối đa $\leq 63 \pm 2$ ở khoảng cách 1m

86. TỦ ĐẦU GIƯỜNG

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Tủ đầu giường: 01 cái.
- Móc treo khăn: 02 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Tủ đầu giường bệnh nhân có bánh xe.
- Khung tủ làm bằng vật liệu sắt sơn tĩnh điện hoặc tương đương.
- Mặt trên của tủ bằng vật liệu ABS hoặc tương đương.
- Có 02 ngăn để đồ.
- Có 01 ngăn để giày dép.
- Có bàn mở rộng có thể thu gọn lại.
- Đường kính bánh xe ≤ 38 mm; 02 bánh có khóa.
- Chiều dài ≥ 460 mm.
- Chiều rộng ≥ 470 mm.

- Chiều cao tủ ≥ 930 mm.

87. TỦ LẠNH ÂM SÂU -30°C

- II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)**
- Tủ chính: 01 cái.
 - Khay đựng mẫu: 02 cái.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
- Lưu thông không khí cưỡng bức bên trong đảm bảo nhiệt độ luôn đồng nhất ở các kệ đựng mẫu, và phục hồi nhiệt độ nhanh chóng.
 - Rã đông không xâm lấn với chu kỳ hướng dẫn thời gian và nhiệt độ.
 - Độ ồn: ≤ 52 DbA
 - Có 4 bánh xe để di chuyển, 2 bánh phía trước có thể khóa.
 - Cửa tự đóng, tự giữ vị trí khi ở góc 90°.
 - Khóa an toàn cài đặt với công tắc on/off, khóa bảo vệ nhiệt độ cài đặt
 - Thể tích: ≥ 650 lít.
 - Khoảng nhiệt độ: từ ≤ -35 độ C đến ≥ -15 độ C
 - Số cửa: 1 cửa solid
 - Số lượng kệ bên trong: 4 cái
 - Rã đông: tự động

88. TỦ TRỮ LẠNH 90 LÍT

- II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)**
- Tủ chính: 01 cái.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
- Loại tủ đặt âm tường.
 - Dãy nhiệt độ điều chỉnh: $\leq 4 - \geq 14^{\circ}\text{C}$.
 - Nhiệt độ hoạt động: từ $7 - 8^{\circ}\text{C}$.
 - Nấc tăng/giảm nhiệt độ: $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$.
 - Vật liệu làm bằng thép không gỉ, có ô kính trong.
 - Kích thước ngoài: Ngang x Sâu x Cao: $\geq 590 \times 475 \times 1050$ mm.
 - Kích thước trong: Ngang x Sâu x Cao: $\geq 460 \times 310 \times 645$ mm
 - Thể tích ≥ 90 lít.
 - Điều khiển bằng Vi xử lý.
 - Hiển thị giá trị nhiệt độ.
 - Đèn báo nguồn.

89. TỦ TRỮ MÁU

- II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)**
- Tủ trữ máu: 01 cái
 - Kệ đỡ mẫu: 05 cái.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
- Dung tích ≥ 400 lít.
 - Khung tủ và buồng chứa được làm bằng thép mạ kẽm hoặc tương đương.
 - Điều khiển nhiệt độ điện tử cho phép duy trì nhiệt độ chính xác ở $+4^{\circ}\text{C} \pm \leq 1.5^{\circ}\text{C}$
 - Chỉ thị nhiệt độ hiện số trên bảng điều khiển.
 - Nhiệt độ được kiểm soát bằng cảm biến đặt trong túi chất lỏng có hình dáng tương tự như túi máu.
 - Hai cảm biến đặt phía trên và phía dưới tủ để theo dõi sự ổn định nhiệt độ.
 - Có quạt đối lưu không khí bên trong đảm bảo nhiệt độ luôn đồng nhất.
 - Chiếu sáng bằng đèn huỳnh quang bên trong tủ.
 - Hệ thống cảnh báo bằng đèn LED và âm báo khi nhiệt độ quá cao 6°C hoặc thấp 2°C ; khi mất nguồn, cửa mở.
 - Bộ ghi nhận nhiệt độ dạng cuộn tròn.
 - Sử dụng tác nhân lạnh HFC thân thiện với môi trường.

90. TỦ TRỮ XÁC 2 HỘC

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Tủ chính: 01 cái
- Khay chứa xác: 02 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Bên ngoài:
 - + Phía trước bằng thép không gỉ 304 hoặc tương đương dày ≥ 0.03 inch.
 - + Phía trên, bên cạnh, phía sau bằng nhôm dập nổi hoặc tương đương dày ≥ 0.04 inch
- Bên trong:
 - + Tường và trần dập bằng nhôm dập nổi hoặc tương đương dày ≥ 0.040 inch.
 - + Mặt sàn làm bằng nhôm mịn hoặc tương đương dày ≥ 0.032 inch, với ≥ 0.75 inch/2 cm ván ép CDX cốt thép gia cố hoặc tương đương.
- Kích thước: Rộng ≥ 960 x Sâu ≥ 2460 x Cao ≥ 2030 mm (≥ 38.00 x ≥ 97 x ≥ 79 inch)
- Vật liệu cách nhiệt: bọt xốp urethane hoặc tương đương dày ≥ 4 inch/ 10 cm.
- Cửa:
 - + Bao gồm 2 cửa
 - + Kích thước mỗi cửa: Rộng ≥ 680 x Cao ≥ 550 mm (≥ 27.0 x ≥ 22.0 inch)
 - + Ron cửa từ tính
- Hệ thống giá đỡ: 2 thanh ray trượt nhẹ nhàng sử dụng các con lăn nylon
- Khay chứa xác có thể tháo rời: 2 khay cấu tạo bằng thép không gỉ 304 (hoặc tốt hơn) độ dày ≥ 18 , được đánh bóng cấp độ 4
- Đèn chiếu sáng: ≥ 1 đèn có công tắc, có khả năng chống hơi nước ngưng tụ
- Hiển thị nhiệt độ: kỹ thuật số
- Phần cứng: Các bản lề cửa được mạ Crôm cứng hoặc tốt hơn
- Nhiệt độ hoạt động: $\leq 3.3^{\circ}\text{C}$ (38°F)
- Hệ thống làm lạnh: nằm bên trên thiết bị, điều chỉnh nhiệt độ dạng kỹ thuật số

91. BÀN GIẢI PHẪU TỬ THI (BÀN MỎ TỬ THI)

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Bàn mổ chính kèm các phụ kiện kèm theo: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Có cột Đỡ trung tâm, xoay được trái phải 180°
- Được làm tối thiểu bằng thép không gỉ
- Bề mặt làm việc có bồn xả nước kích thước (DxRxS): 400 x 500 x 200mm
- Mặt bàn được trang bị khả năng cách âm, chống thấm nước và có độ nghiêng phù hợp
- Có vòi xả nước, có chức năng nước nóng, lạnh
- Vòi hoa sen dài: 3m
- Có 02 ổ cắm điện chống thấm nước
- Kết nối điện và nước được cài đặt sẵn
- Có nút điều chỉnh độ cao lên/xuống

92. TỦ Ủ ẤM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Tủ chính: 01 cái.
- Khay đựng mẫu: 02 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Thể tích buồng: ≥ 100 lít.
- Khoảng nhiệt độ hoạt động: $\leq 0^{\circ}\text{C}$ đến $\geq +70^{\circ}\text{C}$.
- Khoảng nhiệt độ hoạt động có đèn: $\leq +10^{\circ}\text{C}$ đến $\geq +40^{\circ}\text{C}$.
- Độ điều chỉnh giá trị cài đặt nhiệt độ: $\pm \leq 0.1^{\circ}\text{C}$
- Đối lưu không khí bằng quạt.
- Bộ điều khiển bằng vi xử lý đa chức năng với màn hình màu cảm ứng.
- Bảng điều khiển nhiệt độ điều khiển các thông số: nhiệt độ, vị trí cửa đối lưu khí, chương trình, thời gian.

- Sử dụng đầu dò nhiệt độ PT100.
- Tự chẩn đoán để phân tích lỗi.
- Cổng kết nối qua mạng Ethernet.
- Chức năng bảo vệ quá nhiệt.
- Vỏ bằng vật liệu thép không gỉ.
- Tủ có cấu tạo 2 cửa: bên ngoài bằng thép không gỉ, bên trong bằng thủy tinh.
- Bộ nhớ lưu trữ ≥ 10 năm.
- Chế độ hoạt động: chạy liên tục; chạy theo thời gian từ 1 phút đến 99 ngày.
- Khả năng hiệu chuẩn trực tiếp trên bảng điều khiển.
- Làm lạnh bằng công nghệ nhiệt điện.

93. TỦ Ủ CO₂

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính : 01 cái
- Khay để mẫu: 01 Bộ
- Khay chứa nước: 01 cái
- Dây nối từ bình khí vào tủ: 01 bộ
- Bình khí và van giảm áp mua tại Việt Nam: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- ❖ Tính năng chung:
 - Chất liệu bên trong buồng bằng thép không gỉ hoặc tương đương
 - Bên trong buồng có ≥ 03 khay để mẫu bằng thép không gỉ
 - Độ đồng nhất và tỷ lệ phục hồi các thông số: ≤ 10 phút sau khi cửa mở 30 giây
 - Tủ sử dụng quạt với tính năng tự động tắt/mở
 - Tủ sử dụng bộ lọc Hepa tiêu chuẩn ISO Class-5 hoặc tương đương, lọc các hạt có kích thước $\leq 0.3 \mu\text{m}$, thời gian làm sạch khí trong 5 phút sau khi đóng cửa 30 giây
 - Sử dụng công nghệ cảm biến vị trí với đầu dò nhiệt độ kép PID
 - Thời gian phục hồi CO₂ nhanh, ≤ 6 phút khi cửa mở 30 giây
 - Khay làm ẩm thể tích ≥ 3 lít, được gia nhiệt trực tiếp, có nắp đậy, mực nước được theo dõi trên màn hình, có thể thêm nước và có ống xả khí thay nước (không phải tháo khay nước ra khỏi tủ)
 - Khí CO₂ được làm ẩm trước khi vào khoang tủ
 - Thời gian phục hồi độ ẩm dưới 10 phút khi cửa mở 30 giây
 - Màn hình hiển thị: LED, cài đặt tất cả các thông số bằng cảm ứng
 - Chức năng báo động: hiển thị mực nước đầy, thấp, độ ẩm, chất lượng không khí
- ❖ Thông số kỹ thuật:
 - Điều khiển nhiệt độ:
 - + Mức độ điều khiển : ± 0.1 độ C
 - + Dải nhiệt độ : môi trường $\leq +3$ độ C đến $\geq +55$ độ C
 - + Độ đồng nhất: $\leq \pm 0.3$ độ C
 - Chu trình tiệt trùng bằng nhiệt:
 - + Nhiệt độ : 180 độ C trên tất cả bề mặt bên trong
 - + Thời gian tiệt trùng: ≤ 12 giờ
 - Độ ẩm:
 - + RH : > 93 ở 37 độ C
 - + Bể đựng nước : từ ≤ 0.5 đến ≥ 3 lít
 - Điều khiển CO₂:
 - + Dải CO₂ : từ ≤ 1 đến $\geq 20\%$
 - + Độ chính xác điều khiển : $\pm 0.1\%$
 - + Áp suất ngõ vào : 0.8 – 1.0 bar
 - + Độ tinh khiết khí vào : min. 99.5%, chất lượng khí y tế

94. BẢNG CA VẬN CHUYỂN BỆNH NHÂN

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Khung xe với 04 bánh xe có khóa: 01 bộ.

- Tay vịn hai bên: 01 bộ.
- Cọc truyền dịch: 01 cái.
- Đệm: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Là loại cang đa năng điều khiển cơ.
- Các chức năng vận hành của cang: nâng hạ cao/ thấp toàn giường, nâng hạ phần lưng, khớp gối, dốc ngược/ xuôi.
- Khung cang và gầm: Làm bằng thép bao phủ bởi một lớp bột sơn tĩnh điện hệ polyeste hoặc tương đương.
- Bề mặt cang được làm bằng nhựa HPL, có khả năng thấu xạ, được chia làm 4 phần: phần lưng ≥ 74 cm, phần hông ≥ 13 cm, phần đùi ≥ 37 cm, phần chân ≥ 61 cm.
- Đệm làm bằng vật liệu PU foam hoặc tương đương, chống tĩnh điện, chiều dày ≥ 10 cm.
- Tay vịn mỗi bên giường có chiều dài $\geq 3/4$ độ dài của giường, có thể kéo lên, hạ xuống và có chiều cao ≥ 35 cm.
- Nâng hạ phần lưng, phần đùi bằng cần tay với sự hỗ trợ của lò xo khí.
- Nâng hạ chiều cao cang bằng bàn đạp chân thủy lực.
- Có thước ni-vô đặt ở cuối giường dùng để kiểm tra sự thẳng bằng của giường.
- Có con lăn chống va đập ở 4 góc cang.
- Có khay chứa đồ và giá đỡ đựng bình oxy ở dưới gầm cang.
- Gồm 4 bánh xe có khóa trung tâm, trong đó 1 bánh giúp lái hướng.
- Kích thước chiều dài cang ≥ 218 cm.
- Kích thước chiều rộng cang ≥ 87 cm.
- Kích thước đệm: Dài x Rộng x Dày: $\geq 70 \times 200 \times 10$ cm.
- Dốc ngược/ dốc xuôi $\geq 12^\circ / 12^\circ$
- Điều chỉnh chiều cao giường: $\leq 47 - \geq 79$ cm.
- Góc nâng lưng: $\geq 70^\circ$
- Góc nâng đùi: $\geq 45^\circ$
- Tải trọng an toàn: ≥ 200 kg
- Khoảng cách từ gầm giường tới mặt đất: ≥ 9 cm
- Đường kính bánh xe: ≥ 150 cm

95. BẢNG HỘP ĐẦU GIƯỜNG BỆNH NHÂN

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi giường)

- Hộp đầu giường: 01 bộ.
- Ổ điện: 02 ổ.
- Đèn tích hợp: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Vật liệu: hợp kim nhôm, độ dày $\geq 1.5 - 2.5$ mm, với lớp sơn tĩnh điện.
- Kích thước: $\geq$ Dài 1000 x Rộng 220 x Dày 66 mm
- Được tích hợp đèn chiếu sáng ở phía dưới hộp đầu giường.
- Có công tắc đèn gắn trên hộp đầu giường.
- Khoảng cách ổ điện ≥ 120 mm

96. BẢNG HỘP ĐẦU GIƯỜNG HỒI SỨC CẤP CỨU

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi giường)

- Hộp đầu giường: 01 bộ.
- Ổ điện: 08 ổ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Vật liệu: hợp kim nhôm, độ dày $\geq 1.5 - 2.5$ mm, với lớp sơn tĩnh điện.
- Kích thước: $\geq$ Dài 1400 x Rộng 211.5 x Dày 84.6 mm
- Số lượng ổ điện: ≥ 04 ổ loại đôi.
- Khoảng cách ổ điện ≥ 120 mm

97. BỘ LƯU LƯỢNG HÚT TRUNG TÂM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

- Bộ lưu lượng hút trung tâm: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Bộ điều chỉnh 3 chế độ: REG (0-300 mmHg) / OFF / FULL (760 mmHg).
- Đồng hồ hiển thị áp lực hút với 3 mã màu.
- Bình hút bằng nhựa chịu va đập, cho phép hấp tiết trùng, dung tích $\geq 1300\text{cc}$.
- Dây hút bằng silicone.
- Van chống tràn.
- Đầu nối với ngõ ra chuẩn Ohmeda

98. BỘ LƯU LƯỢNG OXY TRUNG TÂM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi bộ)

- Bộ lưu lượng oxy trung tâm: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Lưu lượng kế 0 - ≥ 15 lít/phút.
- Đầu nối với ngõ ra chuẩn Ohmeda.
- Bình tạo ẩm bằng polycarbonate ≥ 300 ml, có thể hấp tiết trùng.
- Van an toàn $\geq 2 - 4$ psi

99. BỒN RỬA TAY 2 VÒI

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Thân máy chính kèm bánh xe di chuyển: 01 cái.
- Hệ thống rửa tay nước ấm đồng bộ: 01 Ht.
- Bộ lọc tinh: 01 bộ.
- Bộ lọc thô: 01 bộ.
- Đèn cực tím tiệt trùng nước: 02 cái.
- Bơm xả phòng: 02 cái.
- Giá lọc chất bẩn: 01 cái.
- Các phụ kiện khác: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Là hệ thống bồn rửa tay vô trùng đồng bộ loại ≥ 2 vò.
- Ứng dụng: sử dụng cho các phòng mổ, phòng khám sản phụ khoa, phòng đẻ, phòng IVF, nội soi, tai mũi họng, thần kinh và những nơi cần nước vô trùng.
- Cấu tạo của bồn được làm bằng thép không gỉ (SUS304 hoặc tương đương).
- Thân bồn có 04 bánh xe.
- Đường ống dẫn nước được làm bằng đồng hoặc tương đương.
- Có bộ phận đun nước nóng, có thể điều chỉnh nhiệt độ đầu ra của nước.
- Dải nhiệt độ từ 0 - $\geq 60^{\circ}\text{C}$.
- Có ≥ 02 cảm biến nhiệt độ.
- Có ≥ 02 công tắc an toàn để điều khiển tăng/ giảm áp lực của bồn chứa nước ấm.
- Có 03 công tắc đầu gói bao gồm: 01 công tắc cho chất tẩy rửa và 02 công tắc vòi nước.
- Nước được tiệt trùng bằng ≥ 02 bóng đèn cực tím.
- Bóng đèn cực tím được đặt trong ống inox, đảm bảo hạn chế tia cực tím chiếu ra môi trường bên ngoài và độ an toàn điện cao.
- Bộ lọc:
 - + Có ≥ 02 bộ lọc.
 - + Bộ tiền lọc (lọc thô) lọc các hạt bụi kích thước $\leq 10\mu\text{m}$.
 - + Bộ lọc chính (lọc tinh) lọc các hạt bụi kích thước $\leq 5\mu\text{m}$.
- Bảng điều khiển:
 - + Có đèn báo trạng thái của đèn cực tím.
 - + Có đèn báo trạng thái bật/ tắt kháng đốt.
 - + Có công tắc ngắt nguồn.
- Kích thước (W x L x H): $\geq 600 \times 2000 \times 1160$ mm

100. BỒN RỬA TAY 3 VÒI

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Thân máy chính kèm bánh xe di chuyển: 01 cái.
- Hệ thống rửa tay nước ấm đồng bộ: 01 Ht.
- Bộ lọc tinh: 01 bộ.
- Bộ lọc thô: 01 bộ.
- Đèn cực tím tiệt trùng nước: 02 cái.
- Bơm xả phòng: 02 cái.
- Giá lọc chất bẩn: 01 cái.
- Các phụ kiện khác: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Là hệ thống bồn rửa tay vô trùng đồng bộ loại ≥ 3 vòi.
- Ứng dụng: sử dụng cho các phòng mổ, phòng khám sản phụ khoa, phòng đẻ, phòng IVF, nội soi, tai mũi họng, thần kinh và những nơi cần nước vô trùng.
- Cấu tạo của bồn được làm bằng thép không gỉ (SUS304 hoặc tương đương).
- Thân bồn có 04 bánh xe.
- Đường ống dẫn nước được làm bằng đồng hoặc tương đương.
- Có bộ phận đun nước nóng, có thể điều chỉnh nhiệt độ đầu ra của nước.
- Dải nhiệt độ từ $0 - \geq 60^{\circ}\text{C}$.
- Có ≥ 02 cảm biến nhiệt độ.
- Có ≥ 02 công tắc an toàn để điều khiển tăng/ giảm áp lực của bồn chứa nước ấm.
- Có 06 công tắc đầu gối bao gồm: 03 công tắc cho chất tẩy rửa và 03 công tắc vòi nước.
- Nước được tiệt trùng bằng ≥ 02 bóng đèn cực tím.
- Bóng đèn cực tím được đặt trong ống inox, đảm bảo hạn chế tia cực tím chiếu ra môi trường bên ngoài và độ an toàn điện cao.
- Bộ lọc:
 - + Có ≥ 02 bộ lọc.
 - + Bộ tiền lọc (lọc thô) lọc các hạt bụi kích thước $\leq 10\mu\text{m}$.
 - + Bộ lọc chính (lọc tinh) lọc các hạt bụi kích thước $\leq 5\mu\text{m}$.
- Bảng điều khiển:
 - + Có đèn báo trạng thái của đèn cực tím.
 - + Có đèn báo trạng thái bật/ tắt kháng đốt.
 - + Có công tắc ngắt nguồn.
- Kích thước (W x L x H): $\geq 600 \times 2000 \times 1160 \text{ mm}$

101. HỆ THỐNG XỊT ÁP LỰC CHUYÊN DỤNG TRONG Y TẾ ĐỂ LÀM KHÔ NÒNG TRONG DỤNG CỤ NGÂM HÓA CHẤT KHỬ KHUẨN

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Súng phun : 01 cái.
- Đầu phun : 08 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Dùng phun xịt rửa những dụng cụ hình ống như pipette, catheter, ống thông, ống tiêm... bằng áp lực nước hoặc khí.
- Điều khiển bằng 1 tay.
- Trên súng có bộ phận cách nhiệt.
- Áp lực nước hoặc khí được kiểm soát một cách chủ động nhờ cò súng.
- Mỗi đầu ống khác nhau dùng cho những loại dụng cụ khác nhau.
- Hệ thống giá treo tường dùng để gắn đầu ống.
- Chóp hình nón để khóa đầu súng sau khi sử dụng.
- Công suất quạt đối lưu $\geq 200 \text{ m}^3$

102. KHẨU RA HÚT TRUNG TÂM

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Khẩu ra hút trung tâm: 01 cái
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
 - Sử dụng cho khí hút.
 - Thao tác tháo lắp nhanh, chỉ thị màu phân biệt rõ ràng.
 - Đầu ra có van khóa tự động.
 - Ngõ ra khí theo chuẩn kết nối Ohmeda hoặc tương đương.
 - Mã màu khí theo tiêu chuẩn NFPA99.
 - Ống kết nối nguồn khí phi 12,7mm và xoay được 90 độ.
 - Giữa phần đế âm và mặt khẩu được làm kín bằng ≥ 2 vòng O-ring

103. KHẨU RA OXY TRUNG TÂM

- II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)**
 - Khẩu ra oxy trung tâm: 01 cái
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
 - Sử dụng cho khí oxy.
 - Thao tác tháo lắp nhanh, chỉ thị màu phân biệt rõ ràng.
 - Đầu ra có van khóa tự động.
 - Ngõ ra khí theo chuẩn kết nối Ohmeda hoặc tương đương.
 - Mã màu khí theo tiêu chuẩn NFPA99.
 - Ống kết nối nguồn khí phi 12,7mm và xoay được 90 độ.
 - Giữa phần đế âm và mặt khẩu được làm kín bằng ≥ 2 vòng O-ring

104. MÁY CẮT HÀN IN TÚI ÉP TỰ ĐỘNG

- II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)**
 - Máy chính: 1 máy
 - Khay để cuộn túi ép có nắp đậy: 01 cái
 - Máy in bên trong máy: 01 cái
 - Dây nguồn: 01 cái
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
- III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:**
 - Vỏ bằng thép không gỉ
 - Màn hình cảm ứng màu 7 inch có biểu tượng để điều chỉnh
 - Có hai máy in tích hợp sẵn bên trong máy để in hai dòng văn bản
 - Máy in tích hợp có thể cài đặt in 9 thông số: ngày tiết trùng, ngày hết hạn, tên túi, bộ phận, người vận hành, số máy tiết trùng và số thứ tự, số lô, nội dung tùy chỉnh và nhãn hiệu được chứng nhận
 - Có thể cài đặt ngày tiết trùng/ngày sản xuất và ngày hết hạn
 - Chức năng: Giám sát và in theo thời gian thực 7 mục về hiệu suất hàn túi, ngày kiểm tra, thời gian, nhiệt độ, áp lực, tốc độ, người vận hành và số máy
 - Các ngôn ngữ, kích thước phông chữ, khoảng cách và các mục in khác nhau để in đều có thể cài đặt
 - Có sẵn cổng USB. Có thể nâng cấp để kết nối với máy quét, máy in nhãn và Hệ thống truy xuất: Để nhập và xuất dữ liệu nhau bằng cổng USB; Lựa chọn nhanh chóng việc nhập và truy xuất dữ liệu bằng máy quét; Để in một số tham số, ngày tiết trùng, ngày hết hạn, tên túi, khoa, nhà điều hành, số máy tiết trùng và thứ tự của nó, tên bệnh viện, mã vạch, trên nhãn bằng cách sử dụng máy in nhãn bên ngoài; Chia sẻ cơ sở dữ liệu Hệ thống quản lý truy xuất CSSD của Túi tiết trùng V6.0 bằng cách kết nối với mạng LAN bên ngoài
 - Có thể cài đặt nhiệt độ, ngày tháng và thời gian chờ khác nhau
 - Tốc độ cắt đơn: $10 \pm 0,1$ m/phút;
 - Chiều rộng cắt: < 420 mm. Có thể cắt nhiều cuộn cùng lúc
 - Chiều dài cắt: 5-1000 cm
 - Độ chính xác cắt: $< 1\%$
 - Tốc độ hàn túi đơn: $10 + 0,1$ m/phút
 - Nhiệt độ hàn túi: 30-230°C
 - Độ chính xác kiểm soát nhiệt độ: $< 1\%$
 - Tổng chiều rộng mỗi hàn: Có ba rãnh hàn với tổng chiều rộng 12mm
 - Độ rộng đường hàn túi có thể điều chỉnh trong khoảng từ 0 đến 30mm với bộ đỡ căn chỉnh tích hợp

- Chức năng báo động tự động: tự động tắt trong các trường hợp báo động như máy chạy bất thường, bất thường về nhiệt độ hàn túi, bất thường về áp lực hàn túi

105. MÁY ÉP TÚI TIẾT KHUẨN CHO DỤNG CỤ TIẾT KHUẨN NHIỆT ĐỘ THẤP

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 1 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Là máy ép túi tiết trùng có thể điều chỉnh nhiệt độ và tốc độ để hàn các vật liệu khác nhau.
- Túi được đưa vào từ phía trái, máy tự động chạy, sử dụng áp lực và nhiệt độ để gắn miệng túi lại.
- Có thể nhớ USB để truy xuất các thông số cần thiết.
- Có máy in tích hợp cùng máy để in trực tiếp thông tin lên túi ép.
- Màn hình màu trung tâm, có thể tích hợp với hệ thống quản lý Bệnh viện, ghi nhớ nhật ký sử dụng.
- Màn hiển thị có ánh sáng xanh giúp dễ dàng để xem tình trạng máy từ đằng xa như các chế độ : đang gia nhiệt, sẵn sàng sử dụng...
- Máy tự động chuyển sang chế độ tiết kiệm năng lượng, chế độ chờ khi không sử dụng.
- Thời gian chờ có thể điều chỉnh từ 1 - ≥ 60 phút.
- Nhiệt độ cài đặt từ 50 đến $\geq 200^{\circ}\text{C}$.
- Tốc độ có thể điều chỉnh trong dải $\leq 120 - \geq 170$ mm/s
- Chiều rộng vết hàn : $\geq 10\text{mm}$, không giới hạn chiều dài vết hàn.
- Thời gian gia nhiệt đến 180°C là ≤ 3 phút.
- Áp lực hàn ≥ 100 N

106. MÁY SẤY KHÔ CHO DỤNG CỤ KHỬ KHUẨN BẰNG HÓA CHẤT

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- Máy chính: 01 cái
- Ngăn chứa dụng cụ: 09 ngăn
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Buồng máy được làm bằng thép không gỉ.
- Thời gian sấy có thể đặt từ 0 - ≥ 90 phút hoặc cho chạy liên tục.
- Công suất quạt đối lưu ≥ 200 m³/giờ.
- Có bộ lọc khí khả năng lọc hạt 0.01-5 μm .
- Có quạt hút không khí.
- Nhiệt độ sấy có hai mức độ: $90^{\circ}\text{C} / 70^{\circ}\text{C} \pm 5\%$
- Nhiệt độ của buồng sấy được cài đặt tới $\geq 90^{\circ}\text{C}$.
- Có bộ phận làm sạch không khí vào buồng.
- Nhiệt độ bề mặt tủ tối đa $\leq 40^{\circ}\text{C}$
- Các chân tủ có thể điều chỉnh độ cao.
- Độ ồn tủ sấy: ≤ 50 dB ở khoảng cách 1m

107. PENDAND PHÒNG MỒ (CÁNH TAY TREO TRẦN)

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

❖ Cánh tay treo trần hỗ trợ gây mê:

- Bộ khung gia cố trần: 01 bộ.
- Cánh tay treo trần: 01 bộ.
- Hộp kỹ thuật: 01 bộ.
- Kệ đặt thiết bị kèm ngăn kéo: 01 bộ.
- Bộ treo truyền dịch: 01 bộ.
- Tay treo màn hình: 01 cái.
- Ổ khí hút VAC: 02 cái.
- Ổ khí O₂: 02 cái.
- Ổ khí A4: 01 cái.
- Ổ khí N₂O: 01 cái.
- Ổ khí AGSS: 01 cái.
- Ổ cắm điện chuẩn đa năng: 06 cái.

- Đầu tiếp đất: 01 cái.
- Bộ phụ kiện lắp đặt hoàn thiện: 01 bộ.
- ❖ **Cánh tay treo trần hỗ trợ kỹ thuật:**
- Bộ khung gia cố trần: 01 bộ.
- Cánh tay treo trần: 01 bộ.
- Hộp kỹ thuật: 01 bộ.
- Ô khí hút VAC: 02 cái.
- Ô khí O₂: 02 cái.
- Ô khí A4: 01 cái.
- Ô khí A7: 01 cái.
- Ô khí CO₂: 01 cái.
- Ổ cắm điện chuẩn đa năng: 08 cái.
- Đầu tiếp đất: 01 bộ.
- Đầu cắm RJ45 đôi: 01 bộ.
- Bộ phụ kiện lắp đặt hoàn thiện: 01 bộ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

❖ **Tính năng chung:**

- Hệ thống hỗ trợ treo trần được thiết kế tiện dụng để sử dụng trong phòng mổ và khu hồi sức tích cực.
- Hệ thống cánh tay treo trần trong phòng mổ bao gồm: cánh tay hỗ trợ gây mê được lắp đặt tại đầu bàn mổ, cánh tay hỗ trợ phẫu thuật được lắp đặt tại chân bàn mổ.
- Hệ thống hỗ trợ treo trần bao gồm 4 bộ phận cấu thành: bộ gia cố lắp đặt gắn trần, cánh tay hỗ trợ chính, trụ kỹ thuật, hệ phụ kiện hỗ trợ đi kèm.
- Cánh tay hỗ trợ chính là loại cánh tay nằm ngang và có thể tùy chọn trong 3 loại: cánh tay 1 khớp xoay, cánh tay 2 khớp xoay hoặc cánh tay 2 khớp xoay có thể nâng hạ cao độ.
- Cánh tay 1 khớp xoay (cánh tay đơn) hỗ trợ độ dài tối đa đến ≥ 1300 mm.
- Cánh tay 2 khớp xoay (cánh tay đôi) có thể hỗ trợ độ dài tối đa đến ≥ 3200 mm
- Cánh tay nâng hạ với khoảng điều chỉnh từ: 0 đến ≥ 700 mm.
- Góc quay tại mỗi khớp xoay $\geq 330^\circ$, và thiết lập điểm dừng tại mỗi 12°
- Tải trọng cánh tay hỗ trợ có thể lên đến tối đa ≥ 340 kg
- Tại các khớp xoay của cánh tay có phanh hãm được mã hóa bằng màu sắc riêng biệt và có thể tùy chọn 4 kiểu phanh như sau: phanh ma sát, phanh khí nén, phanh điện từ, phanh điện khí nén.
- Trụ kỹ thuật hình hộp chữ nhật, thiết kế theo dạng mô – đun, có thể tùy chọn trụ dạng đứng hoặc nằm ngang.
- Trụ kỹ thuật có thể tùy chọn ≥ 2 loại kích thước mặt cắt ngang: $\geq 310 \times 220$ mm và $\geq 310 \times 310$ mm
- Chiều dài của trụ kỹ thuật có thể lựa chọn từ < 250 mm đến ≥ 1750 mm
- Trụ kỹ thuật được thiết kế theo dạng mô – đun có thể tháo rời và chuyển đổi công năng, kích thước chuẩn của 1 mặt mô – đun là ≥ 181 mm x 125 mm hoặc ≥ 91 mm x 125 mm, các loại mô – đun hỗ trợ như cấp nguồn, mô – đun khí y tế, mô – đun cổng kết nối dữ liệu...
- Trên mỗi mặt của trụ kỹ thuật kỹ thuật có 2 thanh ray hỗ trợ lắp phụ kiện, các thanh ray được lắp đặt âm phía trong được che bằng tấm che kỹ thuật để tạo thành bề mặt phẳng.
- Có thể tùy chọn 2 loại thanh ray, loại cơ bản hoặc loại ray có hỗ trợ cấp nguồn và tích hợp hệ thống BUS.
- Hệ phụ kiện hỗ trợ có thể được gắn trên suốt chiều dài của trụ kỹ thuật và lắp được trên cả 4 mặt đứng.
- Trụ kỹ thuật hỗ trợ cơ chế ngắt gắn nhanh, không dùng vặn vít.
- Trên 1 kệ đặt thiết bị có thể tích hợp được ≥ 4 ngăn kéo và có thể chịu tải tối đa ≥ 80 kg/ kệ.

❖ **Cánh tay treo trần hỗ trợ gây mê**

- Loại cánh tay: cánh tay có 2 khớp xoay (cánh tay đôi).
- Chiều dài cánh tay: gồm 2 khớp ≥ 865 mm + ≥ 600 mm = 1465 mm
- Trụ kỹ thuật:
 - + Kích thước mặt cắt ngang: $\geq 310 \times 310$ mm.
 - + Chiều dài: ≥ 1000 mm.
 - + Kích thước mô – đun chuẩn: $\geq 181 \times 125$ mm.
 - + Số lượng mô – đun: ≥ 32 mô – đun
- Kệ đặt thiết bị kèm ngăn kéo:
 - + Kích thước (dài x rộng x cao): $\geq 530 \times 480 \times 125$ mm.
 - + Tải trọng: ≥ 50 kg

- Bộ treo truyền dịch:
 - + Chiều dài: ≥ 200 mm
 - + Tải trọng: ≥ 40 kg
 - + Đường kính thanh treo: ≥ 25 mm
 - + Chiều dài thanh treo: ≥ 1000 mm
 - + Có ≥ 4 móc treo hình chữ thập
- Tay treo màn hình:
 - + Tải trọng: ≥ 15 kg
 - + Xoay trái/phải: $\geq 90^\circ / 90^\circ$
 - + Xoay trên/dưới: $\geq 55^\circ / 55^\circ$
 - + Chiều dài cánh tay: ≥ 300 mm
- Ổ cắm điện: chuẩn đa năng phù hợp tất cả các loại đầu cắm.
- ❖ **Cánh tay treo trần hỗ trợ phẫu thuật**
 - Loại cánh tay: cánh tay có 2 khớp xoay (cánh tay đôi)
 - Chiều dài cánh tay: gồm 2 khớp ≥ 1130 mm + ≥ 865 mm = 1995 mm
 - Trụ kỹ thuật:
 - + Kích thước mặt cắt ngang: $\geq 310 \times 310$ mm.
 - + Chiều dài: ≥ 1250 mm
 - + Kích thước mô – đun chuẩn: $\geq 181 \times 125$ mm
 - Kệ đặt thiết bị kèm ngăn kéo:
 - + Kích thước (dài x rộng): 530×480 mm.
 - + Tải trọng: ≥ 50 kg

108. TRỤ TREO TRẦN HỒI SỨC

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi máy)

- ❖ **Cánh tay treo trần thứ nhất:**
 - Bộ khung gia cố trần: 01 bộ.
 - Cánh tay treo trần: 01 bộ.
 - Hộp kỹ thuật: 01 bộ.
 - Bộ thanh gắn máy truyền dịch loại đôi: 01 bộ.
 - Ổ khí nén: 01 bộ.
 - Ổ khí O_2 : 02 cái.
 - Ổ khí VAC: 02 bộ.
 - Ổ cắm điện chuẩn đa năng: 08 bộ.
 - Đầu tiếp đất: 01 bộ.
 - Lỗ cắt chờ cho cổng kết nối + ốp che: 02 bộ.
- ❖ **Cánh tay treo trần thứ hai:**
 - Cánh tay treo trần: 01 bộ.
 - Hộp kỹ thuật: 01 bộ.
 - Kệ thiết bị: 01 bộ.
 - Bộ thanh gắn máy truyền dịch loại đôi: 01 bộ.
 - Giá treo màn hình: 01 bộ
 - Ổ khí hút VAC: 02 bộ.
 - Ổ khí O_2 : 03 bộ.
 - Ổ khí nén: 02 bộ.
 - Ổ cắm điện chuẩn đa năng: 12 bộ.
 - Đầu tiếp đất: 01 bộ.
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- ❖ **Tính năng chung:**
 - Hệ thống hỗ trợ treo trần được thiết kế tiện dụng để sử dụng trong phòng mổ và khu hồi sức tích cực.
 - Hệ thống hỗ trợ treo trần bao gồm 4 bộ phận cấu thành: bộ gia cố lắp đặt gắn trần, cánh tay hỗ trợ chính, trụ kỹ thuật, hệ phụ kiện hỗ trợ đi kèm.
 - Sau khi hoàn tất lắp đặt có tấm che hoàn thiện trần với kích thước $\geq 640 \times 640$ mm, và tùy chọn độ dày từ ≤ 2 mm đến ≥ 300 mm.
 - Cánh tay hỗ trợ chính là loại cánh tay nằm ngang và có thể tùy chọn trong 3 loại: cánh tay 1 khớp xoay, cánh tay 2 khớp xoay hoặc cánh tay 2 khớp xoay có thể nâng hạ cao độ.

- Cánh tay 1 khớp xoay (cánh tay đơn) hỗ trợ độ dài tối đa đến ≥ 1300 mm.
- Cánh tay 2 khớp xoay (cánh tay đôi) có thể hỗ trợ độ dài tối đa đến ≥ 3200 mm
- Cánh tay nâng hạ với khoảng điều chỉnh từ: 0 đến ≥ 700 mm.
- Góc quay tại mỗi khớp xoay $\geq 330^\circ$, và thiết lập điểm dừng tại mỗi 12°
- Tải trọng cánh tay hỗ trợ có thể lên đến tối đa ≥ 340 kg
- Tại các khớp xoay của cánh tay có phanh hãm được mã hóa bằng màu sắc riêng biệt và có thể tùy chọn 4 kiểu phanh như sau: phanh ma sát, phanh khí nén, phanh điện từ, phanh điện khí nén.
- Trụ kỹ thuật hình hộp chữ nhật, thiết kế theo dạng mô – đun, có thể tùy chọn trụ dạng đứng hoặc nằm ngang.
- Trụ kỹ thuật có thể tùy chọn ≥ 2 loại kích thước mặt cắt ngang: $\geq 310 \times 220$ mm và $\geq 310 \times 310$ mm
- Chiều dài của trụ kỹ thuật có thể lựa chọn từ < 250 mm đến ≥ 1750 mm
- Trụ kỹ thuật được thiết kế theo dạng mô – đun có thể tháo rời và chuyển đổi công năng dễ dàng, kích thước chuẩn của 1 mặt mô – đun là ≥ 181 mm x 125 mm hoặc ≥ 91 mm x 125 mm, các loại mô – đun hỗ trợ như cấp nguồn, mô – đun khí y tế, mô – đun cổng kết nối dữ liệu...
- Trên mỗi mặt của trụ kỹ thuật kỹ thuật có 2 thanh ray hỗ trợ lắp phụ kiện, các thanh ray được lắp đặt âm phía trong được che bằng tấm che kỹ thuật để tạo thành bề mặt phẳng.
- Có thể tùy chọn 2 loại thanh ray, loại cơ bản hoặc loại ray có hỗ trợ cấp nguồn và tích hợp hệ thống BUS.
- Hệ phụ kiện hỗ trợ có thể được gắn trên suốt chiều dài của trụ kỹ thuật và lắp được trên cả 4 mặt đứng.
- Trụ kỹ thuật hỗ trợ cơ chế ngắt gắn nhanh, không dùng vặn vít.
- Trên 1 kệ đặt thiết bị có thể tích hợp được ≥ 4 ngăn kéo và có thể chịu tải tối đa ≥ 80 kg/ kệ.

❖ Cánh tay treo trần thứ nhất

- Loại cánh tay: cánh tay có 2 khớp xoay (cánh tay đôi).
- Chiều dài cánh tay: gồm 2 khớp ≥ 865 mm + ≥ 600 mm = 1465 mm
- Trụ kỹ thuật:
 - + Kích thước mặt cắt ngang: $\geq 310 \times 310$ mm.
 - + Chiều dài: ≥ 1250 mm.
 - + Kích thước mô – đun chuẩn: $\geq 181 \times 125$ mm và $\geq 91 \times 125$ mm.
 - + Số lượng mô – đun: ≥ 40 mô – đun
- Bộ treo truyền dịch:
 - + Chiều dài: ≥ 200 mm
 - + Tải trọng: ≥ 40 kg
 - + Đường kính thanh treo: ≥ 25 mm
 - + Chiều dài thanh treo: ≥ 1300 mm
 - + Có ≥ 4 móc treo hình chữ thập
- Ổ cắm điện: chuẩn đa năng phù hợp tất cả các loại đầu cắm.

❖ Cánh tay treo trần thứ hai

- Loại cánh tay: cánh tay có 2 khớp xoay (cánh tay đôi)
- Chiều dài cánh tay: gồm 2 khớp ≥ 1130 mm + ≥ 865 mm $\Rightarrow \geq 1995$ mm
- Trụ kỹ thuật:
 - + Kích thước mặt cắt ngang: $\geq 310 \times 220$ mm.
 - + Chiều dài: ≥ 1000 mm
 - + Kích thước mô – đun chuẩn: $\geq 181 \times 125$ mm và $\geq 91 \times 125$ mm
 - + Số lượng mô – đun: ≥ 40 mô – đun.
- Kệ đặt thiết bị kèm ngăn kéo:
 - + Kích thước (dài x rộng x cao): $\geq 530 \times 480 \times 125$ mm.
 - + Tải trọng: ≥ 50 kg
- Bộ treo truyền dịch:
 - + Chiều dài: ≥ 200 mm
 - + Tải trọng: ≥ 40 kg
 - + Đường kính thanh treo: ≥ 25 mm
 - + Chiều dài thanh treo: ≥ 1000 mm
 - + Có ≥ 4 móc treo hình chữ thập
- Tay treo màn hình:
 - + Chiều dài: ≥ 300 mm

- + Tải trọng: ≥ 18 kg
- + Đường kính thanh treo: ≥ 25 mm
- Ổ cắm điện: chuẩn đa năng phù hợp tất cả các loại đầu cắm.

109. XE ĐẨY DỤNG CỤ

II. Yêu cầu về cấu hình (cho mỗi cái)

- Tủ chính: 01 cái.
- Cây truyền dịch: 01 cái.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

III. Thông số và đặc tính kỹ thuật:

- Kích thước: 850x520x1010 mm
- Bảng trên cùng: nhựa Polypropylene/thép không gỉ
- Khung thân: nhôm/nhựa ABS
- Đường ray bảo vệ: nhôm.
- Ngăn chứa bên: nhựa ABS.
- khay đựng thuốc: nhựa ABS. Loại trượt, nhôm.



Handwritten signature

