

Số: /SYT-KHTC  
V/v mời chào giá trang  
thiết bị y tế

Thái Bình, ngày tháng 9 năm 2023

Kính gửi: Các đơn vị cung cấp trang thiết bị y tế

Căn cứ Kế hoạch mua sắm máy móc, trang thiết bị y tế năm 2023. Trên cơ sở nhu cầu mua sắm và đề xuất cấu hình, tính năng kỹ thuật của Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình, để có cơ sở xác định giá gói thầu trong kế hoạch lựa chọn nhà thầu theo đúng các quy định hiện nay, Sở Y tế Thái Bình trân trọng mời các đơn vị cung cấp trang thiết bị y tế có đủ năng lực, kinh nghiệm tham gia báo giá, với các nội dung cụ thể như sau:

1. Yêu cầu báo giá: *Chi tiết theo phụ lục 01 đính kèm*

Kèm theo Bảng mô tả tính năng, yêu cầu kỹ thuật trang thiết bị.

2. Bảng chào giá trang thiết bị: *Theo mẫu báo giá được quy định tại Thông tư số 14/2023/TT-BYT ngày 30/6/2023;*

Sở Y tế Thái Bình rất mong nhận được sự hợp tác của quý đơn vị./.

**Nơi nhận:**

- Như trên;
- Lãnh đạo Sở Y tế;
- Đăng tải Website của Sở Y tế;
- BVĐK tỉnh (đăng tải Website của đơn vị);
- Lưu: VT, KHTC.

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

**Nguyễn Quang Huy**

## **Phụ lục 01:**

(Kèm theo Công văn số /SYT-KHTC ngày tháng 9 năm 2023 của Sở Y tế Thái Bình)

# **YÊU CẦU BÁO GIÁ**

## **Kính gửi: Các hãng sản xuất, nhà cung cấp tại Việt Nam**

Sở Y tế Thái Bình có nhu cầu tiếp nhận báo giá để tham khảo, xây dựng giá gói thầu, làm cơ sở tổ chức lựa chọn nhà thầu cho các gói thầu Mua sắm trang thiết bị y tế cho Bệnh viện Đa khoa tỉnh với nội dung cụ thể như sau:

### **I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá**

#### **1. Đơn vị yêu cầu báo giá:** Sở Y tế tỉnh Thái Bình

Địa chỉ: Số 239, đường Hai Bà Trưng, phường Đề Thám, TP Thái Bình, tỉnh Thái Bình.

**2. Thông tin liên hệ của người tiếp nhận báo giá:** Phòng Kế hoạch Tài chính, Sở Y tế, Điện thoại: 0913291508 hoặc 0914172545.

#### **3. Cách thức tiếp nhận báo giá:**

Nhận trực tiếp hoặc qua bưu điện về địa chỉ: Phòng Kế hoạch tài chính - Sở Y tế Thái Bình, số 239, đường Hai Bà Trưng, phường Đề Thám, thành phố Thái Bình, tỉnh Thái Bình.

#### **4. Thời hạn tiếp nhận báo giá:**

Từ 08h00 ngày 14/9/2023 đến trước 17h00 ngày 24/9/2023

Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

**5. Thời hạn hiệu lực của báo giá:** Tối thiểu là 90 ngày kể từ ngày 24/9/2023.

### **II. Nội dung yêu cầu báo giá**

#### **1. Danh mục thiết bị yêu cầu báo giá như sau:**

<b>TT</b>	<b>Danh mục</b>	<b>Mô tả yêu cầu về tính năng, thông số kỹ thuật và các thông tin liên quan về kỹ thuật</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Đơn vị tính</b>
1	Máy lọc máu liên tục	Mô tả cụ thể tại mục 1 phụ lục 02	03	Máy
2	Máy siêu âm $\geq 3$ đầu dò	Mô tả cụ thể tại mục 2 phụ lục 02	01	Máy
3	Máy đo khí máu (đo được điện giải đồ, lactat, hematocrite)	Mô tả cụ thể tại mục 3 phụ lục 02	01	Máy
4	Máy theo dõi bệnh nhân $\geq 5$ thông số	Mô tả cụ thể tại mục 4 phụ lục 02	17	Máy
5	Máy hút dịch liên tục áp lực thấp	Mô tả cụ thể tại mục 5 phụ lục 02	02	Máy
6	Bộ đèn đặt nội khí quản có camera	Mô tả cụ thể tại mục 6 phụ lục 02	01	Bộ
7	Máy phá rung tim có tạo nhịp	Mô tả cụ thể tại mục 7 phụ lục 02	01	Máy
8	Máy điện tim $\geq 6$ kênh	Mô tả cụ thể tại mục 8 phụ lục 02	01	Máy
9	Hệ thống chạy thận nhân tạo (gồm 05 Máy chạy thận nhân tạo và 01 Hệ thống nước RO cho chạy thận nhân tạo)	Mô tả cụ thể tại mục 9 phụ lục 02	01	Hệ thống
10	Trang thiết bị phòng mổ áp lực âm cho bệnh nhân (gồm 01 Đèn mổ di động, 01 Máy theo dõi bệnh nhân 7 thông số, 01 Máy gây mê kèm thở và 01 Bồn rửa tay phẫu thuật)	Mô tả cụ thể tại mục 10 phụ lục 02	01	Hệ thống

**2. Địa điểm cung cấp, lắp đặt:** Toàn bộ trang thiết bị được lắp đặt tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình, Các nhà cung cấp khi trúng thầu chịu các chi phí về vận chuyển, lắp đặt và bảo quản trang thiết bị đến khi nghiệm thu bàn giao trang thiết bị cho đơn vị sử dụng.

**3. Thời gian giao hàng dự kiến:** trong vòng 90 ngày kể từ ngày hợp đồng giữa các bên có hiệu lực.

#### **4. Dự kiến về các điều khoản tạm ứng, thanh toán hợp đồng:**

**4.1. Tạm ứng hợp đồng:** Chủ đầu tư sẽ tạm ứng cho Nhà thầu theo đúng các quy định hiện hành và tối đa không quá 30% giá trị hợp đồng.

- Sau khi nhà thầu cung cấp đầy đủ các văn bản có liên quan theo hợp đồng ký kết Chủ đầu tư tiến hành các thủ tục tạm ứng cho Nhà thầu (Trong vòng 20 ngày làm việc kể từ ngày nhận đủ các hồ sơ tài liệu).

- Phương thức tạm ứng: Chuyển khoản.

#### **4.2. Thanh toán:**

- Hình thức thanh toán: Chuyển khoản.

- Thanh toán giá trị hợp đồng còn lại sau khi các bên tiến hành nghiệm thu và thanh lý hợp đồng

- Thời hạn thanh toán: Trong vòng không quá 30 ngày kể từ khi Nhà thầu cung cấp đầy đủ các chứng từ thanh toán theo hợp đồng đã ký kết và có văn bản đề nghị của Nhà thầu.

#### **5. Các Thông tin khác: Không.**

## **Phụ lục 02:**

### **BẢNG MÔ TẢ TÍNH NĂNG, YÊU CẦU KỸ THUẬT CÁC TRANG THIẾT BỊ** (Kèm theo Công văn số \_\_\_\_\_ /SYT-KHTC ngày \_\_\_\_\_ tháng 9 năm 2023 của Sở Y tế Thái Bình)

#### **1. Máy lọc máu liên tục**

##### **1.1. Yêu cầu chung**

- Thiết bị phải được sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
- Nguồn điện sử dụng: 1 pha 220 V/50Hz ( $\pm \leq 10\%$ )
- Môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
  - + Độ ẩm tối đa  $\geq 80\%$

##### **1.2. Yêu cầu cấu hình**

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 máy
- Pin dự phòng (tích hợp trong máy): 01 bộ
- Vật tư tiêu hao chạy ban đầu, tối thiểu gồm:
  - + Bộ quả siêu lọc máu: 01 bộ
  - + Bộ quả lọc thay huyết tương: 01 bộ
  - + Bộ quả lọc hấp phụ nội độc tố và cytokins: 01 bộ
  - + Dung dịch thẩm phân/thay thế: 06 túi (5L/túi)
- Thiết bị phụ trợ đi kèm:
  - + Máy làm ấm: 01 bộ
  - + Giá đỡ máy làm ấm: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ

##### **1.3. Chỉ tiêu kỹ thuật**

- **Có khả năng thực hiện các quy trình điều trị tối thiểu có:**
  - +Siêu lọc máu liên tục chậm
  - +Siêu lọc tĩnh mạch-tĩnh mạch liên tục
  - +Thẩm tách tĩnh mạch-tĩnh mạch liên tục
  - +Thẩm tách siêu lọc tĩnh mạch-tĩnh mạch liên tục
  - +Trao đổi huyết tương
  - +Hấp phụ
  - +Lọc gan
- **Hệ thống bơm máu và các chất dịch:**
  - +Có tối thiểu các bơm gồm:
    - Bơm máu để vận chuyển máu
    - Bơm trước bơm máu
    - Bơm dịch thải
    - Bơm dịch thẩm tách
    - Bơm dịch thay thế để bơm các loại dịch
    - Bơm chống đông để bơm chất chống đông

- + Phạm vi điều chỉnh của lưu lượng bơm máu: Từ  $\leq 10$  đến  $\geq 450$  ml/phút.
- + Kiểm soát dịch: được giám sát bằng tối thiểu 4 cân, dải đo 0 -  $\geq 1$  kg, độ lệch  $\leq 7$  g cho túi dịch 5200g
- **Bơm chống đông:**
  - + Tốc độ bơm liên tục: từ 0 -  $\geq 20$  ml/giờ
  - + Khoảng thể tích bơm nhanh (Bolus): 0 -  $\geq 9.9$  ml
  - + Có khả năng sử dụng được tối thiểu các loại xilanh: 20ml, 30ml, 50ml.
- **Giám sát áp lực:**
  - + Áp lực hút máu ra:  $\leq -250$  đến  $\geq +450$  mmHg, độ chính xác  $\pm \leq 15$  mmHg
  - + Áp lực trả máu về:  $\leq -50$  đến  $\geq +350$  mm Hg, độ chính xác  $\pm \leq 5$  mmHg
  - + Áp lực trước quả lọc:  $\leq -50$  đến  $\geq +450$  mm Hg, độ chính xác  $\pm \leq 15$  mmHg
  - + Áp lực dịch thải:  $\leq -350$  đến  $\geq +400$  mmHg, độ chính xác  $\pm \leq 15$  mmHg
- **Hệ thống dây máu và quả lọc**
  - + Có máy đọc mã vạch tích hợp nhận diện tự động quả lọc được nạp
  - + Được mã màu và dẫn hướng: Cho từng loại dây khác nhau
  - + Có loại quả lọc tích hợp khả năng Hấp phụ nội độc tố, hấp phụ cytokin, hỗ trợ chức năng thận trên một loại quả
- **Các chức năng an toàn (tối thiểu có)**
  - + Cảm biến phát hiện khí bằng siêu âm: phát hiện các bọt khí đơn tối thiểu cỡ 20 $\mu$ l
  - + Phát hiện rò máu, tối thiểu đạt:
    - Rò  $\geq 0.35$  ml/phút tại 0.25 Hct cho tốc độ thải dưới 5500 ml/giờ
    - Rò  $\geq 0.5$  ml/phút tại 0.32 Hct cho tốc độ thải lớn nhất
  - + Có chức năng quản lý tình trạng phóng tĩnh điện để tránh nhiễu điện tim
  - + Quả lọc được tích hợp đầy đủ và nối sẵn để tự động nạp, môi và kiểm tra tự động
- **Các chức năng khác**
  - + Màn hình cảm ứng màu  $\geq 12$  inch cung cấp tối thiểu các dữ liệu điều trị liên quan (dòng chảy, áp lực)
  - + Bộ nhớ lưu trữ  $\geq 96$  giờ dữ liệu điều trị
  - + Khả năng kết nối với hệ thống thông tin: tối thiểu có RS-232, RJ45, USB.

## 2. Máy siêu âm

### 2.1. Yêu cầu chung

- Thiết bị phải được sản xuất năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng của nhà sản xuất: ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220 V; 50Hz ( $\pm \leq 10\%$ )
- Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:
  - Nhiệt độ tối đa  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
  - Độ ẩm tối đa  $\geq 75\%$

### 2.2. Yêu cầu cấu hình:

1. Máy chính với đầy đủ các tính năng kỹ thuật và phụ kiện tiêu chuẩn kèm màn hình, thiết kế đồng bộ liền xe đẩy: 01 bộ
2. Đầu dò Sector tần số dải rộng cho thăm khám tim người lớn: 01 cái
3. Đầu dò Convex tần số dải rộng cho thăm khám tổng quát: 01 cái
4. Đầu dò Linear tần số dải rộng cho thăm khám phần nông: 01 cái
5. Bộ phần mềm thăm khám tổng quát: 01 bộ
6. Bộ phần mềm thăm khám tim người lớn: 01 bộ
7. Bộ phần mềm thăm khám mạch máu: 01 bộ
8. Bộ phần mềm thăm khám bộ phận nhỏ: 01 bộ
9. Bộ phần mềm thăm khám cơ xương khớp: 01 bộ
10. Bộ phần mềm thăm khám sản: 01 bộ
11. Bộ phần mềm thăm khám phụ khoa: 01 bộ
12. Bộ phần mềm đo độ đàn hồi theo sóng biến dạng (trên đầu dò convex): 01 bộ
13. Máy in nhiệt đen trắng: 01 bộ
14. Bộ lưu điện Online: 01 bộ
15. Giấy in đen trắng, gel siêu âm, tài liệu HDSD Tiếng Anh, Tiếng Việt: 01 bộ

### **2.3. Chỉ tiêu kỹ thuật**

#### **2.3.1. Máy chính:**

- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa
- Số kênh số hóa:  $\geq 4.700.000$  kênh
- Tốc độ tính toán:  $\geq 350.000.000$  phép tính trên khung hình
- Dải động hệ thống:  $\geq 280$  dB
- Độ sâu thăm khám: tới  $\geq 40$  cm
- Thang xám:  $\geq 255$  mức
- Tốc độ thu hình:  $\geq 1.900$  hình/giây

#### **2.3.2. Màn hình:**

- Màn hình LCD, kích thước  $\geq 21$  inch
- Độ phân giải:  $\geq 1.920 \times 1.080$
- Tỷ lệ tương phản:  $\geq 1000:1$
- Góc quan sát mở:  $\geq 175^\circ$
- Thời gian đáp ứng:  $\leq 15$  ms
- Có thể dịch chuyên 4 chiều
  - Trái / phải:  $\geq 85$  cm
  - Lên / xuống:  $\geq 15$  cm

#### **2.3.3. Bảng điều khiển và giao diện với người sử dụng:**

- Giao diện điều khiển: Màn hình màu cảm ứng, kích thước  $\geq 12$  inch
- Bàn phím cảm ứng trên màn hình có thể nhập chữ số, văn bản
- Có thể điều khiển:
  - Điều khiển zoom độ nét cao/ xoay
  - Điều khiển chế độ kép
  - Bấm dừng hình
  - 8 nút điều khiển bù khuếch đại
- Bảng điều khiển có thể dịch chuyên
  - Lên và xuống  $\geq 20$  cm
  - Xoay từ  $0^\circ$  đến  $\geq 180^\circ$  từ vị trí trung tâm

#### **2.3.4. Đầu dò:**

##### **2.3.4.1. Đầu dò Sector tần số dải rộng cho thăm khám tim người lớn:**

- Dải tần số từ  $\leq 2$  đến  $\geq 4$  MHz
- Số chấn tử  $\geq 80$
- Trường quan sát:  $\geq 90^\circ$
- Ứng dụng thăm khám: tim người lớn, tim trẻ em, Doppler xuyên sọ
- Ứng dụng tạo ảnh: 2D, Doppler liên tục, Doppler xung lái hướng, Doppler màu và Doppler tần số lặp lại xung mức cao, Doppler mô, tạo ảnh loại bỏ nhiễu đốm, tạo ảnh tối ưu hóa tự động, tạo ảnh hòa âm

##### **2.3.4.2. Đầu dò Convex tần số dải rộng cho thăm khám tổng quát:**

- Dải tần số từ  $\leq 1$  đến  $\geq 5$  MHz
- Số chấn tử  $\geq 160$
- Trường quan sát:  $\geq 110^\circ$
- Ứng dụng thăm khám: tổng quát, ruột, sản phụ khoa
- Ứng dụng tạo ảnh: Doppler xung lái hướng, Doppler màu và Doppler tần số lặp lại xung mức cao, tạo ảnh năng lượng màu, tạo ảnh năng lượng màu có hướng, tạo ảnh ghép cắt lát thời gian thực, tạo ảnh loại bỏ nhiễu đốm, tạo ảnh hòa âm

##### **2.3.4.3. Đầu dò Linear tần số dải rộng cho thăm khám phần nông:**

- Dải tần số từ  $\leq 5$  đến  $\geq 12$  MHz
- Số chấn tử  $\geq 250$
- Bề rộng mặt quét:  $\geq 50$  mm
- Ứng dụng thăm khám: mạch máu, phần nông, cơ xương khớp
- Ứng dụng tạo ảnh: Doppler xung lái hướng, Doppler màu, tạo ảnh năng lượng màu, tạo ảnh ghép cắt lát thời gian thực và tạo ảnh loại bỏ nhiễu đốm
- Hỗ trợ dẫn hướng sinh thiết

##### **2.3.3.5. Chế độ hiển thị ảnh:**

- Ảnh thang xám 2D
- Chế độ M
- Chế độ M Doppler màu
- Chế độ M Doppler mô
- Chế độ M hình thang
- Chế độ M trong giải phẫu
- Tạo ảnh hòa âm mô với công nghệ đảo xung
- Có phần mềm với khả năng điều hướng chùm tia, tạo ảnh ghép cắt lát theo thời gian thực
- Tạo ảnh hòa âm với tạo ảnh ghép cắt lát chùm tia đa hướng thời gian thực
- Công nghệ tạo ảnh giảm nhiễu đốm lên tới  $\geq 5$  cấp độ
- Quét thông minh chỉ với một nút bấm tối ưu TGC và gain
- Chế độ đồng thời 2D, chế độ M
- Doppler màu
- Tạo ảnh năng lượng màu và tạo ảnh năng lượng màu có hướng
- Doppler xung với tần số lặp lại xung mức cao
- Hiển thị màn hình chia hai và đồng thời cho ảnh 2D / Doppler xung
- Hiển thị màn hình chia hai cho Doppler liên tục
- Hiển thị màn hình chia hai cho dòng chảy màu, Doppler liên tục



- Hiện thị màn hình chia hai cho 2D, dòng chảy màu, Doppler xung
- Hiện thị màn hình chia hai cho 2D, tạo ảnh năng lượng màu, Doppler xung
- Tự động tối ưu Doppler: tự động tối ưu Doppler xung, Doppler màu, dòng chảy, chỉ với một nút bấm cho hiệu chỉnh góc và hướng
- Tạo ảnh Doppler mô
- Chế độ so sánh màu
- Hiện thị ba chế độ độc lập đồng thời 2D, dòng chảy màu, Doppler xung
- Hiện thị ba chế độ độc lập đồng thời 2D, tạo ảnh năng lượng màu, Doppler xung
- Chế độ hiển thị cho hiển thị độ nét cao trên toàn màn hình, tăng  $\geq 35\%$  khả năng quan sát so với hiển thị thông thường mà vẫn giữ nguyên chất lượng hình ảnh

#### 2.3.5.1. Đặc tính kỹ thuật cho Chế độ 2D:

- Tích hợp trên mọi đầu dò tạo ảnh
- Tùy chỉnh độ rộng và vị trí của dải rẽ quạt khi lấy ảnh
- Khả năng xoay ảnh sang trái, phải, lên trên, xuống dưới
- Chức năng điều chỉnh độ bù sáng theo chiều ngang trên các đầu dò tim rẽ quạt
- Lựa chọn từ 1 và  $\geq 8$  vùng tập trung
- Bản đồ xám
- Cung cấp bản đồ độ sáng màu sắc
- Thu hình phóng to: giúp định vị phóng to vùng quan tâm bất cứ vị trí nào trong hình ảnh, và thay đổi chiều cao và chiều rộng của vùng quan tâm
- Hiện thị phóng và phóng to ảnh dừng hình lên đến  $\geq 16$  mức
- Có  $\geq 3$  mức tốc độ khung hình
- Hỗ trợ các tốc độ khung hình đến  $\geq 1,900$  khung hình mỗi giây
- Có chức năng cải thiện độ phân giải tương phản
- Tạo ảnh loại bỏ nhiễu đốm
- Tạo ảnh ghép chùm tia đa hướng thời gian thực
- Tạo ảnh hòa tâm mô
- Tạo ảnh cho trường quan sát rộng hơn
- Trung bình khung
- Cho phép so sánh ảnh 2D thời gian thực với ảnh đã lưu trữ
- Tạo ảnh với chức năng điều chỉnh độ bù sáng tự động
- Hiện thị tiêu chuẩn thang xám

#### 2.3.5.2. Đặc tính kỹ thuật cho M-mode:

- Tích hợp trên mọi đầu dò tạo ảnh
- Có thể lựa chọn tốc độ quét
- Có khả năng thu phóng
- Mã hóa màu với nhiều bản đồ màu
- Đánh dấu thời gian:  $\leq 0.1$  và  $\geq 0.2$  giây
- Thang xám:  $\geq 256$  mức

#### 2.3.5.3. Đặc tính kỹ thuật cho Doppler liên tục có lái hướng:

- Tích hợp trong tất cả ứng dụng tim, sử dụng đầu dò rẽ quạt
- Lái rẽ quạt qua  $\geq 90^\circ$
- Dải vận tốc tối đa:  $\geq 15$  m/giây (phụ thuộc vào đầu dò)

#### **2.3.5.4. Đặc tính kỹ thuật cho Doppler phổ:**

- Có trên tất cả các đầu dò tạo ảnh
- Hiệu chỉnh góc với thang điều chỉnh vận tốc tự động
- Điều chỉnh dải vận tốc hiển thị
- $\geq 9$  vị trí dịch chuyển (bao gồm mức 0)
- Kích thước thể tích mẫu:  $\leq 1$  mm đến  $\geq 20$  mm
- Thang xám:  $\geq 256$  mức

#### **2.3.5.5. Đặc tính kỹ thuật cho tạo ảnh Doppler mô:**

- Có trên các đầu dò tim
- Tốc độ khung hình: lên đến  $\geq 240$  khung hình/giây
- Chỉnh gain doppler mô, tương thích gain chiều dọc và gain chiều ngang
- Có thể tối ưu tần số truyền và nhận
- $\geq 8$  bản đồ

#### **2.3.5.6. Đặc tính kỹ thuật cho tạo ảnh Doppler màu:**

- Có ứng dụng trên mọi đầu dò tạo ảnh
- Có thể lựa chọn tần số: cố định truyền/nhận
- Có thể lựa chọn tới  $\geq 15$  vị trí đường cơ sở
- Đảo vị trí đường cơ sở
- Hiển thị so sánh hai ảnh đen trắng và màu
- Khả năng thu phóng: từ  $\leq 1$  lần đến  $\geq 8$  lần
- Đảo màu trong tạo ảnh thực và ảnh dừng
- Tự động điều chỉnh truyền và nhận xử lý băng thông

#### **2.3.5.7. Đặc tính kỹ thuật cho tạo ảnh hòa âm mô:**

- Có sẵn ở tất cả các ứng dụng lâm sàng
- Xử lý hòa âm để làm giảm nhiễu ảnh và mang lại ảnh có chất lượng cao
- Hỗ trợ các chế độ ghép chùm tia đa hướng thời gian thực (chế độ ghép chùm tia đa hướng thời gian thực hòa âm) và tạo ảnh loại bỏ nhiễu đốm
- Mở rộng khả năng hiển thị ảnh đối với các kiểu bệnh nhân

#### **2.3.5.8. Đặc tính kỹ thuật cho tạo ảnh năng lượng màu:**

- Chế độ nhạy cao cho các mạch nhỏ
- Xem lại Cineloop với điều khiển phát lại đầy đủ
- Thuật toán khử nhiễu chuyển động nâng cao; thích hợp với các loại ứng dụng thăm khám khác nhau, loại bỏ hiện tượng ảnh giả do chuyển động màu
- $\geq 256$  hộp màu
- Điều khiển Trackball màu cho vùng quan tâm: kích thước và vị trí
- Các bản đồ màu
- Điều chỉnh riêng lẻ cho việc thu, lọc, độ nhạy, ưu tiên ghi xung và đảo màu
- Đảo màu trong tạo ảnh thực và ảnh dừng

#### **2.3.6. Phần mềm thăm khám:**

##### **2.3.6.1. Phân tích tim:**

- Tâm nhĩ trái
- Tâm nhĩ phải
- Tâm thất phải
- Tâm thất trái
- TAVI (cấy ghép ống thông van động mạch chủ)
- Hẹp van

- Van động mạch chủ nhân tạo
- Van hai lá nhân tạo
- TAPSE (nghiên cứu vận động vòng van ba lá)
- MAPSE (nghiên cứu vận động vòng van hai lá)
- PCWP (áp lực bí động mạch phổi)
- Đo siêu âm gắng sức trong các giai đoạn khác nhau
- MPI (hoặc chỉ số TEI)
- Đo khối theo phương pháp diện tích / chiều dài
- Phân suất tổng máu M-mode (bằng phương pháp hình khối hoặc Teichholz)
- Lấy mẫu Simpson điều chỉnh qua ba điểm
- Một hoặc hai bình diện Simpson và phân suất tổng máu
- Diện tích, chiều dài, thể tích và phân suất tổng máu
- Khối thất trái LV
- 2D tất cả các điểm
- M-mode tất cả các điểm
- Vận tốc đỉnh
- Độ dốc áp suất trung bình và cực đại
- Áp suất bán thời gian
- Tỷ lệ E/A
- Độ dốc D/E
- Phương trình liên tục
- Chức năng tâm trương
- Cung lượng tim
- Thời gian gia tốc
- Nhịp tim

#### **2.3.6.2. Phân tích mạch máu:**

- Các giao thức động mạch cảnh trái và phải
- Tỷ lệ ICA / CCA
- Nhãn động mạch và tĩnh mạch đầu dưới hai bên
- Nhãn động mạch và tĩnh mạch đầu trên hai bên
- Giảm phần trăm đường kính và diện tích
- Gói đo ghép mạch máu
- Ghi chú của người sử dụng
- Phân tích Doppler tự động

#### **2.3.6.3. Phân tích sản:**

- Ứng dụng siêu âm thai nhi
- Sinh trắc học thai nhi (lên đến năm trẻ sơ sinh)
- Chỉ số dịch ối
- Thai nghén sớm
- Chiều dài xương của thai nhi
- Thăm khám sọ của thai nhi
- Các phép đo sản khoa khác: Siêu âm 2D, tim thai chế độ M, Doppler thai, Siêu âm thai

#### **2.3.6.4. Phân tích phụ khoa:**

- Thể tích tử cung
- Thể tích buồng trứng trái, phải

- Nang trái và phải
- Độ dày nội mạc tử cung
- Chiều dài cổ tử cung

#### 2.3.6.5. Phân tích ổ bụng, tổng quát:

- Tổng quát
- Gắn nhãn người dùng

#### 2.3.6.6. Phân tích phần nhỏ:

- Tổng quát
- Siêu âm vú, với giao thức trái và phải hỗ trợ đến năm tổn thương trên mỗi vú
- Siêu âm tinh hoàn: Thể tích tinh hoàn, đầu EPI, thân, đuôi

#### 2.3.6.7. Phần mềm đo đàn hồi định lượng đa điểm:

- Có hỗ trợ trên đầu dò convex
- Đo biến dạng mô theo thời gian thực bằng xung đặc biệt
- Vùng khảo sát (ROI) lớn có khả năng hỗ trợ nhiều điểm mẫu
- Bản đồ tin cậy có thể lựa chọn cung cấp đánh giá độ cứng của các mẫu thu được trong các khu vực có sự truyền sóng biến dạng

#### 2.3.7. Phần mềm đo đạc và tính toán:

- Khoảng cách 2D
- Chu vi và diện tích 2D elip, liên tục theo dõi, theo dõi bởi các điểm
- Tự động chuyển đổi đo khoảng cách tới elip
- Đo khoảng cách cong tuyến tính trong chế độ 2D
- Góc 2D: Giao giữa hai đường
- Đo khoảng cách Doppler bằng tay
- Đo vết trong chế độ 2D bằng các điểm
- Đo khoảng cách trong chế độ 2D
- Vận tốc đỉnh Doppler
- Công cụ Doppler hai thước đo
- Doppler theo dõi liên tục
- Doppler theo dõi theo điểm
- Tìm  $dP / dt$
- Khoảng cách khối
- Khoảng cách và ellipse khối
- Trong 2D, tính toán bằng 3 khoảng cách hoặc 1 khoảng và 1 elip để tính thể tích
- Trong 2D, công cụ Simpson tính vùng và thể tích thất trái
- Trong 2D, công cụ diện tích và độ dài dùm tính toán vùng và thể tích nhĩ trái
- Trong 2D, tính toán 2 mặt thể tích
- PISA ứng dụng trong các tính toán về tim
- M-mode khoảng cách (độ sâu, thời gian, độ dốc)
- M-mode tính toán nhịp tim
- So sánh kích thước
- Lưu lượng dòng chảy
- Các công cụ tính toán tim tạo ra  $V_{mean}$ ,  $V_{max}$ ,  $MeanPG$ ,  $MaxPG$ ,  $VTI$
- Đo thời gian/ độ dốc trong chế độ Doppler và M
- Công cụ tính huyết áp nhĩ phải
- Phân tích Doppler tự động: Các giá trị Doppler bao gồm chỉ số PI, RI, S/D...

### **2.3.8. Lưu trữ dữ liệu:**

- Dung lượng ổ cứng:  $\geq 500$  GB
- Khả năng lưu trữ đến  $\geq 350$  thăm khám bệnh nhân
- Có lập báo cáo theo cấu trúc
- Có thể lưu và lấy lại ảnh vào/từ USB
- Có thể lưu và lấy lại ảnh vào/từ USB

### **2.3.9. Khả năng kết nối:**

- Số cổng lắp đầu dò:  $\geq 4$  cổng
- Có cổng USB
- Có cổng Svideo, Display port
- Kết nối DICOM

### **2.3.10. Máy in nhiệt đen trắng**

- Kiểu in: Nhiệt
- Độ phân giải:  $\geq 325$  dpi
- Tốc độ in: khoảng 2 giây/ trang
- Giao diện kết nối: USB

### **2.3.11. Bộ lưu điện Online 2KVA**

- Công suất:  $\geq 2$ KVA
- Thời gian chuyển mạch: 0ms
- Dạng sóng: sóng sine thật

## **3. Máy phân tích khí máu**

### **3.1. Yêu cầu chung**

- Thiết bị phải được sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%;
- Đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương;
- Điện nguồn sử dụng: 220V/50Hz ( $\pm \leq 10\%$ ).
- Môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa:  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
  - + Độ ẩm tối đa:  $\geq 75\%$

### **3.2. Yêu cầu cấu hình**

- Máy chính kèm bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 Máy

*Tối thiểu đã bao gồm:*

- + Cartridge 150 test đo khí máu (pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>)/ Hct: 01 hộp
- + Capillary 150 $\mu$ l: 1 hộp
- + Giấy in (5 cuộn/hộp): 01 hộp
- + Bộ đọc mã vạch: 01 bộ.

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Anh/Việt: 01 bộ

### **3.3. Chỉ tiêu kỹ thuật**

- Máy có thể đo: Khí máu (pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>), điện giải (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>), Glucose & Lactate, Hematocrit.
- Có thể kết nối: Với module đo bão hòa oxy trong máu và đo đông máu
- Thẻ tích mẫu cho một lần đo:  $\leq 150$   $\mu$ l
- Thời gian đo một mẫu:  $\leq 85$  giây

- Loại mẫu: Máu toàn phần có tráng heparin
- Công nghệ đo: Cảm biến sinh học cho việc phân tích các thông số
- Phương pháp đo
  - + Đo dòng điện: pO<sub>2</sub>, Glucose, Lactate
  - + Đo điện thế: pH, pCO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>
  - + Đo độ dẫn: Hct
- Bộ đọc mã vạch: Sẵn trên máy
- Đo và tính toán các thông số: Hoàn toàn tự động
- Phát hiện và xử lý mẫu có máu đông hoặc thiếu mẫu: Tự động
- Màn hình: LCD màu cảm ứng, kích thước ≥ 10 inch
- Menu hướng dẫn: Trên màn hình, giao diện kiểu cửa sổ
- Khả năng lưu trữ: ≥ 40 loại cartridge
- Cổng giao diện tối thiểu có:
  - + 1 RS232
  - + 1 cổng máy in nối song song
  - + 1 cổng internet
  - + 4 cổng USB.

**\* Các thông số đo:**

	<b>Giới hạn đo</b>	<b>Độ chính xác</b>
- PH	Khoảng từ 6,80 đến 7,80	≤ 0,01
- PCO <sub>2</sub>	Khoảng từ 5 đến 115mmHg	≤ 1 mmHg
- PO <sub>2</sub>	Khoảng từ 0 đến 760mmHg	≤ 1 mmHg
- Na <sup>+</sup>	Khoảng từ 100 đến 200 mmol/L	≤ 1 mmol/L
- K <sup>+</sup>	Khoảng từ 0,1 đến 20,0 mmol/L	≤ 0,1 mmol/L
- Ca <sup>++</sup>	Khoảng từ 0,1 đến 5,00 mmol/L	≤ 0,01 mmol/L
- Glucose	Khoảng từ 5 đến 500mg/dL	≤ 1 mmol/L
- Lactate	Khoảng từ 0,2 đến 15 mmol/L	≤ 0,1 mmol/L
- Hematocrit	Khoảng từ 15% đến 65%	≤ 1%

**\* Các thông số tính toán**

- HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Khoảng từ 3.0 đến 60.0 mmol/L	≤ 0,1 mmol/L
- HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> tiêu chuẩn	Khoảng từ 3.0 đến 60.0 mmol/L	≤ 0,1 mmol/L
- BE	Khoảng từ -30.0 đến 30.0 mmol/L	≤ 0,1 mmol/L
- BE(efc)	Khoảng từ -30.0 đến 30.0 mmol/L	≤ 0,1 mmol/L
- TCO <sub>2</sub>	Khoảng từ 30.0 đến 60.0 mmol/L	≤ 0,1 mmol/L
- SO <sub>2</sub> c	Khoảng từ 0 đến 100%	≤ 1%
- Ca <sup>++</sup> (7.4)	Khoảng từ 0,10 đến 5,00mmol/L	≤ 0,01 mmol/L

**4. Máy theo dõi bệnh nhân ≥ 5 thông số**

**4.1. Yêu cầu chung:**

- Sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220 V/50Hz (± ≤ 10%)

- Môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa:  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
  - + Độ ẩm tối đa:  $\geq 75\%$

#### 4.2. Yêu cầu cấu hình:

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 máy
- Cáp đo và bộ đo ECG kèm điện cực: 01 bộ
- Cáp đo và bộ phụ kiện đo SpO2: 01 bộ
- Cáp đo và bộ bao đo huyết áp không xâm lấn NIBP: 01 bộ
- Cáp đo và bộ phụ kiện đo nhiệt độ: 01 bộ
- Giấy in nhiệt: 10 cuộn

#### 4.3. Chỉ tiêu kỹ thuật:

##### \* Yêu cầu về mục đích sử dụng, nguyên lý hoạt động và công nghệ.

- ✓ Có thể theo dõi tối thiểu các thông số: Điện tim, nhịp thở, SpO2, huyết áp không xâm lấn, nhiệt độ.
- ✓ Có khả năng nâng cấp các thông số khác thông qua khối đo, tối thiểu bao gồm: CO2, O2, khí mê, N2O, độ sâu gây mê, cung lượng tim.
- ✓ Có chức năng cảnh báo loạn nhịp.
- ✓ Máy có chức năng tính toán chỉ số cảnh báo sớm (EWS) hoặc tương đương

##### \* Yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật

- Tính năng đo điện tim ECG:
  - ✓ Bộ lọc chế độ theo dõi:  $\leq 1$  đến  $\geq 40\text{Hz}$
  - ✓ Bộ lọc chế độ phân tích ST:  $\leq 0.1$  đến  $\geq 40\text{ Hz}$
  - ✓ Bộ lọc chế độ chẩn đoán:  $\leq 0.1$  đến  $\geq 140\text{Hz}$
  - ✓ Bộ lọc thông thường:  $\leq 1$  đến  $\geq 20\text{Hz}$
  - ✓ Dải đo nhịp tim: từ  $\leq 30$  đến  $\geq 300$  nhịp/phút; độ chính xác  $\pm 5$  nhịp/phút hoặc  $\pm 5\%$
  - ✓ Có thể phát hiện tối thiểu  $\geq 15$  loại loạn nhịp
  - ✓ Dải phân tích ST: Từ  $\leq -8$  đến  $\geq +8\text{ mm}$
  - ✓ Thời gian theo dõi xu hướng ST:  $\geq 160$  giờ
  - ✓ Dải phóng đại: 0.5x, 1x, 2x và 4x
  - ✓ Có khả năng phát hiện máy tạo nhịp
  - ✓ Dải phát hiện máy tạo nhịp:  $\leq 2$  đến  $\geq 650\text{ mV}$
  - ✓ Độ rộng xung phát hiện máy tạo nhịp :  $\leq 1$  đến  $\geq 2\text{ ms}$
- Tính năng đo nhịp thở:
  - ✓ Dải đo: Từ  $\leq 5$  đến  $\geq 120$  nhịp/phút
  - ✓ Độ chính xác:  $\pm \leq 5$  nhịp/phút
  - ✓ Dải phóng đại:  $\leq 1$  tới  $\geq 5\text{ cm/Ohm}$
- Tính năng đo nồng độ bão hòa oxy trong máu:
  - ✓ Dải đo độ bão hòa:  $\leq 1$  đến  $\geq 100\%$
  - ✓ Dải đo nhịp mạch:  $\leq 40$  đến  $\geq 240$  nhịp/phút
  - ✓ Độ chính xác bão hoà:  $\pm \leq 3\%$
  - ✓ Độ chính xác nhịp mạch:  $\pm \leq 5$  nhịp/phút
- Tính năng đo huyết áp không xâm lấn NIBP:
  - ✓ Phương pháp đo: Dao động, xả áp theo bước.
  - ✓ Bao đo huyết áp sử dụng 2 ống bơm/đo riêng biệt
  - ✓ Chế độ đo tối thiểu: Tự động, bằng tay và theo chuỗi cài đặt

Tâm thu:

- ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 40$  đến  $\geq 280$  mmHg
- ✓ Sơ sinh:  $\leq 40$  đến  $\geq 140$  mmHg

Huyết áp trung bình:

- ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 30$  đến  $\geq 250$  mmHg
- ✓ Sơ sinh:  $\leq 30$  đến  $\geq 120$  mmHg

Tâm trương:

- ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 12$  đến  $\geq 210$  mmHg
- ✓ Sơ sinh:  $\leq 15$  đến  $\geq 100$  mmHg

Áp lực bơm mặc định:

- ✓ Người lớn/trẻ em:  $\geq 120$  mmHg
- ✓ Sơ sinh:  $\geq 85$  mmHg

Thời gian đo tối đa:

- ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 130$  giây
- ✓ Sơ sinh:  $\leq 90$  giây

Độ chính xác NIBP: Tối thiểu đạt chuẩn AAMI hoặc tương đương

- Tính năng đo nhiệt độ:

- ✓ Hiển thị  $\geq 2$  thông số nhiệt độ
- ✓ Dải đo:  $\leq 10$  tới  $\geq 40^\circ\text{C}$
- ✓ Độ chính xác:  $\pm \leq 0.1^\circ\text{C}$
- ✓ Độ phân giải:  $\leq 0.1^\circ\text{C}$

- Máy in nhiệt

- ✓ Có thể in:  $\geq 3$  dạng sóng
- ✓ Có thể lựa chọn điều chỉnh  $\geq 4$  tốc độ in
- ✓ Pin sạc: Lithium-ion hoặc tương đương; Thời gian hoạt động:  $\geq 3$  giờ

**Các chức năng của thiết bị**

- Lưu trữ:

- ✓ Có thể lưu trữ tối thiểu dữ liệu xu hướng dạng biểu đồ và số.
- ✓ Dữ liệu xu hướng dạng biểu đồ của bệnh nhân có thể hiển thị  $\geq 160$  giờ
- ✓ Có khả năng xem lại ít nhất các sóng sau đây: các sóng ECG, SpO<sub>2</sub>, các sóng huyết áp xâm lấn, nhịp thở.
- ✓ Thời gian lưu trữ dữ liệu dạng sóng:  $\geq 30$  giờ
- ✓ Có thể lưu trữ dữ liệu sóng theo lịch sử báo động
- ✓ Có thể lưu trữ tối thiểu  $\geq 200$  ảnh chụp màn hình

- Điều khiển:

- ✓ Kiểu màn hình: màn hình cảm ứng
- ✓ Có núm xoay và các phím chức năng

- Hiển thị

- ✓ Màn hình kích thước:  $\geq 12$  inches.
- ✓ Độ phân giải: 1280x800 pixels
- ✓ Số dạng sóng hiển thị:  $\geq 5$  dạng sóng.

- Các chức năng an toàn, cảnh báo an toàn

- ✓ Có tối thiểu 4 cấp độ báo động
- ✓ Có thể hiển thị thông tin báo động trên màn hình máy chính.
- ✓ Có thể điều chỉnh báo động từ hệ thống trung tâm
- ✓ Có báo động bằng đèn và âm thanh



- ✓ Có thể tạm dừng báo động
- Khả năng kết nối
- ✓ Có cổng kết nối USB
- ✓ Có tích hợp giao thức HL7 để kết nối trực tiếp với bệnh án điện tử
- ✓ Có thể kết nối tới hệ thống máy trung tâm
- ✓ Có thể kết nối qua dữ liệu không dây Wifi

## **5. Máy hút dịch liên tục áp lực thấp**

### **5.1. Yêu cầu chung:**

- Sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220 V; 50Hz ( $\pm \leq 10\%$ )
- Điều kiện môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa:  $\geq 35^{\circ}\text{C}$
  - + Độ ẩm tối đa:  $\geq 80\%$

### **5.2. Yêu cầu cấu hình:**

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 máy
- Bình hút dung tích  $\geq 1,4\text{l}$ , có phao chống tràn : 1 bộ
- Trụ tạo áp suất âm: 01
- Thanh điều chỉnh mức áp lực nước: 01
- Van an toàn : 01
- Núm điều chỉnh áp lực nước
- Ống nối bình hút và bình : 01 cái
- Ống nối bệnh nhân với máy : 01 cái
- filter lọc hút  $\geq 1$  cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: Tiếng Anh – Tiếng Việt: 01 bộ

### **5.3. Chỉ tiêu kỹ thuật:**

- Công suất tối đa  $\geq 1,2\text{lít/phút}$
- Bình hút làm bằng nhựa polycacbonat hoặc tương đương
- Dung tích bình hút  $\geq 1,4\text{L}$
- Dải điều chỉnh áp lực hút: - 3 cmH<sub>2</sub>O ~ -20 cmH<sub>2</sub>O hoặc rộng hơn

## **6. Bộ đèn đặt nội khí quản có camera**

### **6.1. Yêu cầu chung:**

- Sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng (Cho bộ sạc hoặc adapter): 220V/50Hz
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo dưỡng: 01 bộ.
- Điều kiện môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa:  $\geq 40^{\circ}\text{C}$
  - + Độ ẩm tối đa:  $\geq 90\%$

## **6.2. Yêu cầu cấu hình:**

- Thân máy chính với màn hình: 01 máy.
- Lưỡi đặt nội khí quản dùng nhiều lần cỡ lưỡi SS: 01 chiếc
- Lưỡi đặt nội khí quản dùng nhiều lần cỡ lưỡi S: 01 chiếc
- Lưỡi đặt nội khí quản dùng nhiều lần cỡ lưỡi M: 01 chiếc
- Lưỡi đặt nội khí quản dùng nhiều lần cỡ lưỡi L: 01 chiếc
- Pin tích hợp sẵn: 01
- Hộp đựng : 01
- Bộ chuyển nguồn (bộ sạc): 01
- Cáp USB cho kết nối mở rộng: 01

## **6.3. Chỉ tiêu kỹ thuật:**

### **6.3.1. Thân máy chính**

- Màn hình cảm ứng kích thước  $\geq 3.5$  inches,
- Độ phân giải màn hình:  $\geq 640 \times 480$  pixel
- Độ phân giải camera:  $\geq 300.000$  pixel
- Màn hình xoay được trước/sau; trái/phải.
- Góc quan sát của màn hình:  $\geq 160^\circ$
- Chuẩn tín hiệu VIDEO ngõ ra tối thiểu có HDMI
- Bộ nhớ tích hợp sẵn  $\geq 6Gb$
- Nguồn sáng: Led
- Màn hình có thể tháo rời.
- Tối thiểu có các chức năng: xem thời gian thực/ xem lại/ chụp ảnh/ quay video (gồm cả âm thanh và hình ảnh)/ cài đặt thông số máy/ điều chỉnh nguồn sáng.
- Có cổng kết nối Micro USB; cổng HDMI
- Đường kính ống quang khoảng 3.8mm.
- Pin: Kiểu pin Lithium hoặc tương đương, dung lượng  $\geq 2500$  mAh

### **6.3.2. Tay cầm**

- Độ dài có thể điều chỉnh phù hợp với các kích cỡ lưỡi cong : SS/ S/ M/ L
- Độ dài tay cầm điều chỉnh theo nấc, sử dụng được cho nhiều cỡ lưỡi.

### **6.3.3. Lưỡi đặt nội khí quản**

- Lưỡi đặt nội khí quản dùng được nhiều lần, tiết trùng được.
- Vật liệu chế tạo: Chịu nhiệt và hóa chất.

## **7. Máy phá rung tim**

### **7.1. Yêu cầu chung**

- Sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 1 pha 220V/50Hz; ( $\pm \leq 10\%$ )
- Môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa  $\geq 30^\circ C$
  - + Độ ẩm tối đa  $\geq 75\%$  (không ngưng tụ)

### **7.2. Yêu cầu cấu hình:**

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 cái, tối thiểu đã bao gồm
- Đánh sóc: 01 đôi
- Cáp điện tim 3 điện cực: 01 bộ
- Điện cực dùng 1 lần: 01 gói (30 chiếc)
- Gel điện tim: 01 lọ
- Pin: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ

### **7.3. Chỉ tiêu kỹ thuật**

- Có chức năng phát hiện rung thất
- Có chức năng sốc điện chuyển nhịp đồng bộ
- Có chức năng đo trở kháng
- Có máy tạo nhịp qua da
- Có chức năng theo dõi điện tim 12 kênh
- Có chức năng quản lý năng lượng
- Có chức năng cảnh báo, báo động.

### **Màn hình hiển thị**

- Kích thước:  $\geq 7$  inch
- Loại: TFT LCD màu, có thể điều chỉnh độ sáng
- Độ phân giải:  $\geq 800 \times 480$  pixel
- Góc nhìn:  $\geq 170^\circ$  trái/ phải và trên/ dưới
- Cửa sổ ECG:  $\geq 4,4$  s tại 25 mm/s

### **Pin**

- Loại: Ni-MH; dung lượng  $\geq 3000$  mAh
- Dung tích: hơn 5 giờ theo dõi liên tục hoặc 200 lần sốc tại 200 J
- Bộ chỉ thị: bộ chỉ thị 5 tầng trên màn hình và bộ chỉ thị LED khi tắt máy
- Thời gian nạp đầy: nhỏ hơn 2 giờ

### **Phá rung tim**

- Kiểu: AED, thủ công và đồng bộ
- Điện cực phá rung: điện cực cầm tay (paddles), đệm lót (pad)
- Dạng sóng: hai pha (STAR Biphasic Truncated Exponential)
- Năng lượng đối với phá rung ngoài: 2 đến  $\geq 360$  J trong  $\geq 15$  bậc
- Chọn năng lượng: từ điện cực cầm tay hoặc các nút ấn bảng phía trước, có thể lập trình đối với AED

- Thời gian nạp tối thiểu có lựa chọn: 2,7 s đến 200 J; 4,5 s đến 360 J
- Năng lượng sẵn có: tự động xả sau 30 s
- Dải trở kháng bệnh nhân: 15 - 200  $\Omega$  có chỉ thị
- Thời gian đồng bộ khoảng: 40 ms

### **ECG**

- Nguồn: Đệm/Điện cực cầm tay, cáp 3; 5; và 10 điện cực và cáp ECG bên ngoài
- Số đạo trình: 12 đạo trình đồng thời

- Số lượng sóng ECG được hiển thị: 13 (12 đạo trình và 1 nhịp)
- Độ khuếch đại tối thiểu có: 2,5; 5; 10; 20 mm/mV và tự động
- Tốc độ tối thiểu có lựa chọn: 5, 10, 25, 50 mm/s
- Bộ lọc tối thiểu có: tần số cao (high-pass), điện mạng (50/60 Hz) và tần thấp (Low-pass) điều chỉnh được
- Hiển thị tần số tim: 15 đến  $\geq 300$  ppm
- Báo động tối thiểu có: HR, thiếu nhịp tim, VF, VT
- Phát hiện bộ tạo nhịp: tối thiểu 2 mV 0,25 ms; tối đa 700 mV 2 ms
- Bảo vệ chống phá rung: tối đa 400 J
- Thời gian hồi phục quá tải:  $< 3$  s
- Phát hiện tuột điện cực: cho toàn bộ các điện cực

### **Hệ thống báo động**

- Các mức: hệ thống báo động thông minh 3 mức
- Báo động hình ảnh: nhiều màu, có thể cấu hình
- Báo động âm thanh: nhiều âm thanh khác nhau, có thể cấu hình
- Tác động tự động: lưu trữ sự kiện

### **Lưu trữ dữ liệu**

- Loại: bộ nhớ trong
- Sự kiện lưu trữ: các tình trạng báo động, sự kiện bằng tay, sốc điện
- Dung lượng: tối thiểu 10.000 sự kiện
- Khả năng kết xuất: USB
- Phần mềm lướt báo cáo: trên PC từ dữ liệu USB đã xuất ra

## **8. Máy điện tim 6 cần**

### **8.1. Yêu cầu chung:**

- Sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V/50Hz
- Môi trường hoạt động: Nhiệt độ tối đa  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tối đa  $\geq 75\%$

### **8.2. Cấu hình kỹ thuật**

- Máy chính kèm phụ kiện chuẩn: 01 máy
- Cáp điện tim: 01 bộ
- Dây nguồn: 01 chiếc
- Điện cực trước ngực : 06 quả
- Điện cực chi: 04 chiếc
- ắc qui : 01 chiếc
- Giấy in: 01 cuộn
- Xe đẩy máy: 01 chiếc
- Cần đỡ cáp 01 chiếc

### **8.3. Yêu cầu kỹ thuật**

Thu nhận tín hiệu điện tim:

- Mạch vào: được cách ly và bảo vệ để tránh sốc điện tim
- Đạo trình điện tim: 12 đạo trình
- Độ nhạy: 10 mm/mV  $\pm \leq 2\%$
- Điện trở vào:  $\geq 20 \text{ M}\Omega$
- Hệ số lọc nhiễu:  $\geq 100 \text{ dB}$
- Điện áp bù:  $\geq \pm 550 \text{ mV}$
- Tần số đáp ứng: ít nhất 0.05 Hz đến 150 Hz (-3 dB)
- Thời gian thu nhận tín hiệu điện tim (khi ghi tự động): ít nhất 10 đến 24 giây
- Kiểm tra điện cực.

#### Xử lý tín hiệu:

- Tốc độ lấy mẫu phân tích:  $\geq 500$  mẫu/giây
- Tốc độ thu thập mẫu:  $\geq 8.000$  mẫu/giây
- Bộ lọc nhiễu xoay chiều: ít nhất 50/60 Hz
- Hằng số thời gian:  $\geq 3.2\text{s}$
- Bộ lọc cao tần: ít nhất 75, 100, 150 Hz
- Bộ lọc nhiễu điện cơ: ít nhất 25, 35 Hz
- Điện thế phát hiện nhỏ nhất:  $\leq 20 \mu\text{V}_{\text{p-p}}$
- Bộ lọc chống trôi: yếu 0.1 Hz (-20dB) mạnh 0.1 Hz (-34dB)

#### Hiển thị:

- Màn hình màu tinh thể lỏng
- Kích thước:  $\geq 5.5$  inch
- Độ phân giải:  $\geq 320 \times 240$  điểm
- Dạng sóng điện tim: ít nhất 12 đạo trình
- Hiển thị dữ liệu: ít nhất 12 đạo trình sóng điện tim thông tin bệnh nhân, đặt chế độ ghi, chế độ hoạt động, nhịp tim, phức hợp QRS, thông báo lỗi, tiếp xúc điện cực và độ nhiễu.
- Ghi:
- Phương pháp: đầu in nhiệt
- Mật độ in:  $\geq 200$  dpi (8dots/mm)
- Khổ giấy:  $\geq 110$  mm
- Số kênh tối thiểu có thể chọn: 3, 4, 6
- Tốc độ giấy tối thiểu có thể chọn: 10, 12.5, 25, 50 mm/giây
- Độ nhạy tối thiểu có: 5, 10, 20 mm/mV
- Dữ liệu ghi: ít nhất ghi loại chương trình, ngày tháng và thời gian, tốc độ giấy, độ nhạy, tên đạo trình, bộ lọc, tên bệnh viện, thông tin bệnh nhân (số ID, tên, giới tính, tuổi), đánh dấu thời gian, đánh dấu sự kiện, tuột điện cực và độ nhiễu.

#### Phân tích điện tim:

- áp dụng cho bệnh nhân: khoảng từ 3 tuổi trở lên
- Thời gian phân tích: 5 giây
- Mục tìm ra kết quả điện tim:  $\geq 200$ .

#### Nguồn điện, AC và DC:

- AC: 220 V 50 Hz
- DC: ắc quy trong có thời gian hoạt động  $\geq 1$  giờ.

#### An toàn:

- Phù hợp với tiêu chuẩn IEC.

## **9. Hệ thống chạy thận nhân tạo**

### **9.1. Máy thận nhân tạo**

#### **9.1.1. Yêu cầu chung:**

- Sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V/50Hz ( $\pm \leq 10\%$ )
- Môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa:  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
  - + Độ ẩm tối đa:  $\geq 75\%$

#### **9.1.2. Yêu cầu cấu hình:**

- Máy chính kèm bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 máy.  
*Trong đó tối thiểu đã bao gồm:*
  - + Bộ nguồn dự trữ (ắc quy): 01 bộ.
  - + Giá treo màng lọc thận: 01 chiếc
  - + Thanh treo dịch truyền: 01 cái
  - + Khay đựng dung dịch sát khuẩn: 01 cái
  - + Khay đựng dụng cụ, giấy tờ: 01 cái
  - + Dây dẫn nước cấp, dây dẫn nước thải: 01 bộ
  - + Hóa chất, bộ dây và quả lọc để thử máy: Mỗi máy 01 bộ
  - + Tay quay bơm máu dự phòng khi mất điện: 01 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ.

#### **9.1.3. Chỉ tiêu kỹ thuật.**

##### **\* *Hiển thị:***

- Màn hình chạm cảm ứng màu  $\geq 15$  inches, có thể xoay được.
- Quan sát và hướng dẫn thông qua menu dành cho người sử dụng

##### **\* *Biểu đồ: $\geq 06$ chức năng***

- Biểu đồ siêu lọc
- Biểu đồ khả năng kiểm soát Natri
- Biểu đồ nhiệt độ
- Biểu đồ Bicarbonat
- Biểu đồ heparin
- Biểu đồ lưu lượng dịch thẩm tách

##### **\* *Phát hiện rò rỉ máu và khí:***

- Có chức năng tự động phát hiện khí bằng siêu âm trong suốt quá trình vận hành.
- Có chức năng phát hiện rò rỉ máu trong dịch.

##### **\* *Bơm máu:***

- Bơm: loại 2 trục
- Tốc độ bơm: từ  $\leq 50$  đến  $\geq 600$  ml/phút
- Dung sai:  $<10\%$  với áp lực đạt đến  $\leq -150\text{mmHg}$

##### **\* *Bơm Heparin:***

- Dùng được với nhiều loại bơm tối thiểu có 10ml, 20ml và 30 ml
- Tốc độ bơm: 0.1 đến  $\geq 10$  ml/giờ, dung sai  $<10\%$

**\* Áp lực máu:**

- **Áp lực động mạch (PA)**

- + Có thể cài đặt khoảng: từ ( $\leq -400$ ) đến ( $\geq +400$ ) mmHg
- + Mức dung sai đo lường:  $\pm \leq 10$  mmHg

- **Áp lực tĩnh mạch (PV)**

- + Có thể cài đặt khoảng: từ ( $\leq +20$ ) đến ( $\geq +390$ ) mmHg
- + Mức dung sai đo lường:  $\pm \leq 10$  mmHg

- **Áp lực xuyên màng (TMP)**

- + Khoảng áp lực: Khoảng từ ( $\leq -10$ ) mmHg đến ( $\geq +300$  mmHg)
- + Phạm vi hiển thị: Từ (-100) đến  $\geq +500$  mmHg

**\* Máy hoạt động được với các chế độ sau:**

- Thẩm phân thông thường (Hemodialysis - HD): Với một kim, hai kim
- Kiểm tra thể tích thông xuyên qua buồng cân bằng, siêu lọc liên tục qua bơm siêu lọc.
- Liên tục, với dãy hoạt động của siêu lọc từ 0 đến  $\geq 4000$  ml/giờ.

**\* Chương trình rửa và khử khuẩn:**

- Chương trình tự động bắt đầu với thì rửa máy với thời gian ngắn nhất, có thể cài đặt theo nhiều loại hóa chất sử dụng.
- Tẩy rửa thiết bị đồng thời với nhiệt hay hóa chất, cho đường ống trong máy và các đầu nối ở  $\geq 85^\circ\text{C}$
- Chương trình tẩy rửa, xúc rửa tự động: Tắt máy; Tắt và khởi động lại máy; Khử khuẩn hàng tuần.

**\* Hệ thống dịch lọc:**

- Dịch lọc: tối thiểu có thể lựa chọn Acetate hoặc bicarbonate.
- Dải cài đặt nhiệt độ dịch lọc có thể lựa chọn: Từ  $\leq 33^\circ\text{C}$  đến  $\geq 40^\circ\text{C}$
- Có chức năng theo dõi độ dẫn điện liên tục.
- Độ dẫn điện của dịch
  - + Độ dẫn điện tổng cộng khoảng: 12.5 – 16mS/cm.
  - + Bicarbonate  $\text{HCO}_3^-$ : Từ 2 mS/cm đến 4 mS/cm hoặc 4 mS/cm đến 7mS/cm
  - + Sai số:  $\pm \leq 0.2$  mS/cm
- Lưu lượng dịch thẩm phân:
  - Từ  $\leq 300$  ml/phút đến  $\geq 800$  ml/phút (Độ chính xác  $\pm \leq 5\%$ )
- Tỷ lệ pha dịch bicarbonate có thể điều chỉnh được.
- Có chức năng phát hiện rò rỉ máu.
- Tốc độ Siêu lọc: Từ 0 đến  $\geq + 4000$  ml/giờ, sai số  $< 1\%$
- Có chức năng khử khí trong hệ thống.

**\* Đèn báo động và theo dõi bệnh nhân**

- Đèn xanh: Đang hoạt động bình thường
- Đèn vàng: Cảnh báo/ nhắc nhở
- Đèn đỏ: Báo động

**\* Bộ lưu điện (pin)**

- Chế độ pin tự động chuyển đổi khi mất điện
- Thời gian hoạt động tối thiểu 20 phút
- Pin được sạc liên tục

**9.2. Hệ thống xử lý nước RO cho 5 máy chạy thận nhân tạo (Công suất: 500L/h)**

<b>TT</b>	<b>Cấu hình kĩ thuật</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>KL</b>
<b>I</b>	<b>Hệ thống lọc khử sắt, làm mềm, lọc cặn</b>		
1	Máy bơm nguồn (Cấp nước vào): - Công suất: 0,75kw/220v/50Hz	Cái	2
2	Cột lọc đa cấp khử sắt, mangan, hữu cơ, màu công suất 1m3/h. Gồm: - Cột Composite chịu áp cao 1252. - Vật liệu lọc: cát thạch anh -Quặng Zeolít - Autovan sục rửa vật liệu	Bộ	1
3	Cột làm mềm khử cứng (Canxi) công suất 1 m3/h. - Cột Composite chịu áp cao 1252 - Hạt nhựa trao đổi ion - Thùng muối - Autovan sục rửa vật liệu	Bộ	1
4	Cột lọc cacbon khử Clo dư, màu công suất 1m3/h Gồm: - Cột Composite: chịu áp cao 1252 - Than hoạt tính - Autovan sục rửa vật liệu	Bộ	2
5	Phin lọc 5 lõi - 20inch	Bộ	1
6	Bồn Inox chứa nước sau hệ tiền lọc 1000 lít	Cái	1
<b>II</b>	<b>Hệ thống RO ( Thẩm thấu ngược ) Màng siêu lọc</b>		
1	Hệ thống màng lọc RO - (Gồm 02 màng; 01 bơm cao áp 1,5kw/380v/50Hz; đồng hồ đo áp lực nước; hệ thống van điều khiển). - Khung giá đỡ bằng inox 304 - Đường ống bằng ống PPR	Bộ	1
2	Bồn Inox chứa nước sau RO 1000 lít (Loại chuyên dụng) - Chất liệu inox 316, dày 1,5mm - Có lọc khí, quả cầu rửa bình. - Mặt trong bình đánh bóng.	Cái	1
<b>III</b>	<b>Hệ thống khử vi sinh, cấp nước vào máy chạy thận nhân tạo</b>		
1	Đèn UV VH150 khử trùng, trước vi lọc và trên đường dẫn	Bộ	1
2	Lõi vi lọc + cốc đựng sau khử trùng 0,2 micron	Bộ	1
3	Bơm cấp nước R/O vào máy thận: Công suất 0,37kw/220v/50Hz	Cái	2
4	Tủ điện điều khiển. Tủ điện, dây điện kết nối	Bộ	1



TT	Cấu hình kỹ thuật	Đơn vị	KL
5	Chậu rửa quả lọc thân Inox 304, Dài 1,6m, cao 80cm, hố chậu sau 350cm. Tấm Inox treo đường ống cao 80cm. Chậu rửa 3 quả /1 lần	Bộ	1
6	Hệ thống đường ống PVC cấp cho máy thận - Ống U-PVC D27 và phụ kiện đi kèm	Bộ	1

## 10. Trang thiết bị phòng mổ áp lực âm

### 10.1 Đèn mổ di động 160.000 Lux điều chỉnh nhiệt độ màu

#### 10.1.1. Yêu cầu chung:

- Sản xuất từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220 V; 50 Hz
- Môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ hoạt động tối đa:  $\geq 40^{\circ}\text{C}$
  - + Độ ẩm hoạt động tối đa :  $\geq 80\%$

#### 10.1.2. Yêu cầu cấu hình:

- Đèn mổ di động 160.000lux kèm hệ chân đế di động: 01 cái
- Vỏ tay cầm đèn mổ: 02 cái
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh, tiếng Việt : 01 bộ

#### 10.1.3. Chỉ tiêu kỹ thuật:

- Đèn mổ di động công nghệ chiếu sáng LED
- Chùm sáng của đèn:
  - + Hạn chế bóng mờ lên phẫu trường
  - + Là loại ánh sáng lạnh
- Có chế độ chiếu sáng riêng dùng trong phẫu thuật nội soi
- Bảng điều khiển bằng cảm biến hoặc tương đương trên đầu đèn cho phép điều khiển tối thiểu các chức năng: Bật/tắt, cường độ sáng, kính thước trường sáng, chế độ chiếu sáng cho phẫu thuật nội soi
- Đèn có cấu trúc hệ thống trụ, gắn cánh tay di chuyển và định vị đầu đèn.
- Thông số đầu đèn mổ :
  - + Cường độ sáng:  $\geq 160.000$  Lux
  - + Điều chỉnh độ ánh sáng:  $\leq 40.000 - 160.000$  lux, tương ứng với  $\leq 25\% - 100\%$
  - + Đường kính đầu đèn:  $580\text{mm} \pm \leq 10\%$
  - + Tuổi thọ bóng đèn:  $> 50.000$  giờ
  - + Điều chỉnh nhiệt độ màu  $\geq 5$  mức tối thiểu có: 3500, 4000, 4500, 5000, 5500 Kelvin
  - + Chỉ số hoàn màu Ra:  $\geq 95$
  - + Chỉ số hoàn màu đỏ R9 :  $\geq 95$
  - + Đường kính trường sáng:  $\geq 170$  (mm) – 280 (mm)

- + Độ sâu cột sáng tối đa L1+L2 tại độ sáng 20%:  $\geq 1000$  mm
- + Độ sâu cột sáng tối đa L1+L2 tại độ sáng 60%: 450 mm
- + Tổng công suất bức xạ tại cường độ sáng tối đa:  $< 500\text{W/m}^2$
- + Điện năng tiêu thụ mỗi đầu đèn:  $< 50\text{W}$
- Vỏ tay cầm đèn mờ: Có thể tháo rời và tiết trùng được
- Chân đế đèn di động: có bánh xe được thiết kế ngăn chặn tĩnh điện, có phanh khóa từng bánh.

## **10.2. Máy theo dõi bệnh nhân 7 thông số có tích hợp HL7**

### **10.2.1. Yêu cầu chung:**

- Năm sản xuất máy từ năm 2022 trở về sau, máy mới 100%
- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nguồn điện sử dụng: 220V/50Hz
- Môi trường hoạt động:
  - + Nhiệt độ tối đa:  $\geq 30^\circ\text{C}$
  - + Độ ẩm tối đa:  $\geq 75\%$

### **10.2.2. Yêu cầu cấu hình:**

- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 máy
- Cáp đo và bộ đo ECG kèm điện cực: 01 bộ
- Cáp đo và bộ phụ kiện đo SpO2: 01 bộ
- Cáp đo và bộ bao đo huyết áp không xâm lấn NIBP: 01 bộ
- Cáp đo và bộ phụ kiện đo nhiệt độ: 01 bộ
- Cáp đo và bộ phụ kiện đo huyết áp xâm lấn IBP 2 kênh: 01 bộ
- Khối đo nồng độ CO2 kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
- Cáp đo và bộ phụ kiện đo nồng độ CO2: 01 bộ
- Máy in nhiệt kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 chiếc
- Giấy in nhiệt: 10 cuộn

### **10.2.3. Chỉ tiêu kỹ thuật:**

#### **\* Yêu cầu về mục đích sử dụng, nguyên lý hoạt động và công nghệ.**

- ✓ Có thể theo dõi tối thiểu các thông số: Điện tim, nhịp thở, SpO2, huyết áp không xâm lấn, nhiệt độ, huyết áp xâm lấn, nồng độ CO2.
- ✓ Có khả năng nâng cấp các thông số khác thông qua khối đo, tối thiểu bao gồm: CO2, O2, khí mê, N2O, độ sâu gây mê, cung lượng tim.
- ✓ Có chức năng cảnh báo loạn nhịp.
- ✓ Máy có chức năng tính toán chỉ số cảnh báo sớm (EWS) hoặc tương đương

#### **\* Yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật**

- Tính năng đo điện tim ECG:
  - ✓ Bộ lọc chế độ theo dõi:  $\leq 1$  đến  $\geq 40\text{Hz}$
  - ✓ Bộ lọc chế độ phân tích ST:  $\leq 0.1$  đến  $\geq 40$  Hz
  - ✓ Bộ lọc chế độ chẩn đoán:  $\leq 0.1$  đến  $\geq 140\text{Hz}$
  - ✓ Bộ lọc thông thường:  $\leq 1$  đến  $\geq 20\text{Hz}$
  - ✓ Dải đo nhịp tim: từ  $\leq 30$  đến  $\geq 300$  nhịp/phút; độ chính xác  $\pm 5$  nhịp/phút hoặc  $\pm 5\%$
  - ✓ Có thể phát hiện tối thiểu  $\geq 15$  loại loạn nhịp
  - ✓ Dải phân tích ST: Từ  $\leq -8$  đến  $\geq +8$  mm

- ✓ Thời gian theo dõi xu hướng ST:  $\geq 160$  giờ
- ✓ Dải phóng đại: 0.5x, 1x, 2x và 4x
- ✓ Có khả năng phát hiện máy tạo nhịp
- ✓ Dải phát hiện máy tạo nhịp:  $\leq 2$  đến  $\geq 650$  mV
- ✓ Độ rộng xung phát hiện máy tạo nhịp :  $\leq 1$  đến  $\geq 2$  ms
- Tính năng đo nhịp thở:
  - ✓ Dải đo: Từ  $\leq 5$  đến  $\geq 120$  nhịp/phút
  - ✓ Độ chính xác:  $\pm \leq 5$  nhịp/phút
  - ✓ Dải phóng đại:  $\leq 1$  tới  $\geq 5$  cm/Ohm
- Tính năng đo nồng độ bão hòa oxy trong máu:
  - ✓ Dải đo độ bão hòa:  $\leq 1$  đến  $\geq 100\%$
  - ✓ Dải đo nhịp mạch:  $\leq 40$  đến  $\geq 240$  nhịp/phút
  - ✓ Độ chính xác bão hoà:  $\pm \leq 3\%$
  - ✓ Độ chính xác nhịp mạch:  $\pm \leq 5$  nhịp/phút
- Tính năng đo huyết áp không xâm lấn NIBP:
  - ✓ Phương pháp đo: Dao động, xả áp theo bước.
  - ✓ Bao đo huyết áp sử dụng 2 ống bơm/đo riêng biệt
  - ✓ Chế độ đo tối thiểu: Tự động, bằng tay và theo chuỗi cài đặt
- Tâm thu:
  - ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 40$  đến  $\geq 280$  mmHg
  - ✓ Sơ sinh:  $\leq 40$  đến  $\geq 140$  mmHg
- Huyết áp trung bình:
  - ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 30$  đến  $\geq 250$  mmHg
  - ✓ Sơ sinh:  $\leq 30$  đến  $\geq 120$  mmHg
- Tâm trương:
  - ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 12$  đến  $\geq 210$  mmHg
  - ✓ Sơ sinh:  $\leq 15$  đến  $\geq 100$  mmHg
- Áp lực bơm mặc định:
  - ✓ Người lớn/trẻ em:  $\geq 120$  mmHg
  - ✓ Sơ sinh:  $\geq 85$  mmHg
- Thời gian đo tối đa:
  - ✓ Người lớn/trẻ em:  $\leq 130$  giây
  - ✓ Sơ sinh:  $\leq 90$  giây
- Độ chính xác NIBP: Tối thiểu đạt chuẩn AAMI hoặc tương đương
- Tính năng đo nhiệt độ:
  - ✓ Hiện thị  $\geq 2$  thông số nhiệt độ
  - ✓ Dải đo:  $\leq 10$  tới  $\geq 40^\circ\text{C}$
  - ✓ Độ chính xác:  $\pm \leq 0.1^\circ\text{C}$
  - ✓ Độ phân giải:  $\leq 0.1^\circ\text{C}$
- Tính năng đo huyết áp xâm lấn IBP:
  - ✓ Có khả năng nâng cấp đo  $\geq 3$  kênh huyết áp xâm lấn
  - ✓ Dải đo: từ  $\leq -40$  đến  $\geq 310$  mmHg
  - ✓ Độ chính xác:  $\pm \leq 5\%$  hoặc tương đương
  - ✓ Đáp ứng tần số: từ  $\leq 5$  đến  $\geq 20$  Hz
  - ✓ Độ nhạy cảm biến:  $\geq 5\mu\text{V/V/mmHg}$
- Tính năng theo dõi nồng độ CO<sub>2</sub>:

✓ Phương pháp đo: Dòng phụ hoặc tương đương

✓ Dải đo:  $\leq 1 - \geq 20\%$  thể tích khí

Độ chính xác:

✓ Nồng độ CO<sub>2</sub> từ 0 -20% thể tích khí:  $\pm \leq (0.7\% \text{ thể tích khí} + 2\% \text{ giá trị đọc})$

✓ Hiện thị thông số: EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub>

- Máy in nhiệt

✓ Có thể in:  $\geq 3$  dạng sóng

✓ Có thể lựa chọn điều chỉnh  $\geq 4$  tốc độ in

- Pin sạc

✓ Kiểu pin: Lithium-ion hoặc tương đương

✓ Thời gian hoạt động:  $\geq 3$  giờ

**Các chức năng của thiết bị**

- Lưu trữ:

✓ Có thể lưu trữ tối thiểu dữ liệu xu hướng dạng biểu đồ và số.

✓ Dữ liệu xu hướng dạng biểu đồ của bệnh nhân có thể hiển thị  $\geq 160$  giờ

✓ Có khả năng xem lại ít nhất các sóng sau đây: các sóng ECG, SpO<sub>2</sub>, các sóng huyết áp xâm lấn, nhịp thở.

✓ Thời gian lưu trữ dữ liệu dạng sóng:  $\geq 30$  giờ

✓ Có thể lưu trữ dữ liệu sóng theo lịch sử báo động

✓ Có thể lưu trữ tối thiểu  $\geq 200$  ảnh chụp màn hình

- Điều khiển:

✓ Kiểu màn hình: màn hình cảm ứng

✓ Có nút xoay và các phím chức năng

- Hiện thị

✓ Màn hình kích thước:  $\geq 12$  inches.

✓ Độ phân giải: 1280x800 pixels

✓ Số dạng sóng hiển thị:  $\geq 5$  dạng sóng.

- Các chức năng an toàn, cảnh báo an toàn

✓ Có tối thiểu 4 cấp độ báo động

✓ Có thể hiển thị thông tin báo động trên màn hình máy chính.

✓ Có thể điều chỉnh báo động từ hệ thống trung tâm

✓ Có báo động bằng đèn và âm thanh

✓ Có thể tạm dừng báo động

- Khả năng kết nối

✓ Có cổng kết nối USB

✓ Có tích hợp giao thức HL7 để kết nối trực tiếp với bệnh án điện tử

✓ Có thể kết nối tới hệ thống máy trung tâm

✓ Có thể kết nối qua dữ liệu không dây Wifi

### **10.3. Máy gây mê kèm thở**

#### **10.3.1. Yêu cầu chung:**

- Sản xuất từ năm 2022 trở đi, máy mới 100%

- Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.

- Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:

Nhiệt độ tối đa:  $\geq 30^{\circ}\text{C}$ , Độ ẩm tối đa:  $\geq 75\%$

- Nguồn điện sử dụng: 220V; 50Hz ( $\pm \leq 10\%$ )

### **10.3.2. Yêu cầu cấu hình:**

Hệ thống máy gây mê kèm thở kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 hệ thống tối thiểu bao gồm:

1. Bộ thải khí mê: 01 bộ
2. Khô đo khí mê: 01 bộ
3. Dây dẫn khí oxy: 01 chiếc
4. Dây dẫn khí nén: 01 chiếc
5. Bình hấp thụ vôi soda: 01 bình
6. Bình bốc hơi: 01 bình
7. Màn hình điều khiển: 01 chiếc
8. Xe đẩy: 01 chiếc
9. Mặt nạ gây mê cho người lớn, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
10. Bộ dây thở cho người lớn kèm bóp bóng, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
11. Mặt nạ gây mê cho trẻ em và sơ sinh, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
12. Bộ dây thở cho trẻ em và trẻ sơ sinh kèm bóp bóng, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
13. Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh & tiếng Việt: 01 bộ

### **10.3.3. Chỉ tiêu kỹ thuật:**

#### **10.3.3.1 Tính năng chung**

- Máy gây mê kèm thở công nghệ bóng xếp, loại gắn trên xe đẩy
- Máy gây mê có thể sử dụng cho: người lớn, trẻ em
- Máy gây mê với lưu lượng thấp tối thiểu  $\leq 100$  ml/phút
- Có khả năng tự kiểm tra máy (self-test)
- Có chức năng kiểm tra mức độ rò rỉ, độ giãn nở và độ trở kháng của toàn hệ thống, chỉ ra vị trí bị rò khí trên hệ thống thở
- Có chức năng xem lại/lưu trữ kết quả, nhật ký sử dụng, lịch sử báo động, đồ thị xu hướng
- Tích hợp bộ hút khí thải gây mê thừa
- Có hệ thống cung cấp khí Oxy phụ trợ tích hợp trong máy với dòng có thể điều chỉnh

#### **10.3.3.2 Khô đo khí mê**

- Tự động nhận diện khí mê đang sử dụng mà không cần cài đặt trước (Isoflurane, Sevoflurane, Desflurane).
- Theo dõi và tính toán nồng độ khí mê tối thiểu phé nang (MAC) theo độ tuổi để bác sĩ có thể quyết định chính xác liều lượng thuốc mê nhằm duy trì trạng thái mê.
- Hiện thị nồng độ O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> và thuốc mê trong khí hít vào và thở ra của bệnh nhân.

#### **10.3.3.3 Bình bốc hơi**

- Có khoá an toàn, nồng độ thuốc mê: Isoflurane:  $\leq 8.5\%$ , Sevoflurane:  $\leq 10\%$
- Thể tích thuốc mê tối đa: 300ml

#### **10.3.3.4 Máy thở**

- Máy thở có thể vận hành bằng nguồn khí
- Bộ điều chỉnh lưu lượng khí sạch hiển thị điện tử
- Máy có thể hoạt động với một hoặc nhiều loại khí sạch O<sub>2</sub>, AIR
- Khô thở có thể tháo lắp dễ dàng để vệ sinh, hấp tiệt trùng

- Điều chỉnh O<sub>2</sub> tối thiểu đạt: từ 25 - 75 lít/phút
- Máy có thể chuyển sang chế độ tạm nghỉ:
- Trong chế độ thở thủ công/tự thở, có thể xả nhanh áp lực đường thở nhờ van APL
- Các chế độ thở tiêu chuẩn tối thiểu bao gồm:
  - + Chế độ thủ công bóp bóng bằng tay
  - + Thông khí kiểm soát áp lực
  - + Thông khí kiểm soát thể tích
  - + Chế độ kiểm soát áp lực, đảm bảo thể tích.
  - + Thông khí bắt buộc ngắt quãng đồng thì
  - + Thông khí hỗ trợ áp lực

#### **10.3.3.5 Các thông số cài đặt**

- Thể tích khí lưu thông VT:  $\leq 20$  đến  $\geq 1500$  mL
- Dải áp lực hít vào từ 5 tới  $\geq 50$  cmH<sub>2</sub>O
- Giới hạn áp lực:  $\leq 15$  đến  $\geq 80$  mbar (cmH<sub>2</sub>O)
- Tần số thở:  $\leq 5$  đến 100 nhịp/phút

#### **10.3.3.6 Màn hình hiển thị**

- Màn hình cảm ứng  $\geq 15$  inches.
- Màn hình chính hiển thị và điều chỉnh toàn bộ thông tin để theo dõi và hỗ trợ gây mê cho bệnh nhân
- Các thông số theo dõi:
  - + Thông khí phút (MV)
  - + Thể tích khí lưu thông
  - + Nồng độ % Oxy
  - + Áp lực đường thở: Áp lực đỉnh (Ppeak); Áp lực trung bình (Pmean); Áp lực cuối kỳ thở ra (PEEP)
  - + Khí CO<sub>2</sub>: Theo dõi EtCO<sub>2</sub> và FiCO<sub>2</sub>, dạng sóng CO<sub>2</sub>
  - + Khí O<sub>2</sub>: cảm biến O<sub>2</sub> không phải thay thế theo thời gian: Theo dõi nồng độ EtO<sub>2</sub>, Nồng độ FiO<sub>2</sub>, Dạng sóng O<sub>2</sub>

#### **10.3.3.7. Báo động**

- Báo động bằng âm thanh và hình ảnh
- Điều chỉnh được mức âm thanh của báo động
- Có nút tạm tắt mọi báo động

#### **10.3.3.8. Các thông số kỹ thuật khác**

- Theo dõi phê dung bệnh nhân: hiển thị tối thiểu 2 vòng lặp: Áp lực - Thể tích; Lưu lượng – Thể tích.
- Yêu cầu về nguồn khí: áp lực  $\geq 40$  psi
- Nguồn điện dự phòng: tích hợp ắc quy bên trong với thời gian hoạt động tối thiểu  $\geq 45$  phút khi mất nguồn cung cấp điện chính
- Các cổng kết nối tối thiểu có: RS232, USB, LAN

### **10.4. Bồn rửa tay phẫu thuật**

#### **10.4.1. Yêu cầu chung**

- Sản xuất năm 2022 trở về sau, máy mới 100%

- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Nhiệt độ môi trường hoạt động:  $\geq 20^{\circ}\text{C}$
- Độ ẩm môi trường hoạt động:  $\geq 80\%$

#### **10.4.2. Yêu cầu cấu hình kỹ thuật**

- Bồn rửa chính : 01 chiếc
- Bộ lọc thô: 01 bộ
- Vòi cấp nước tự động : 02 chiếc
- Bộ lọc khuẩn đầu vòi: 02 bộ
- Bộ cấp xà phòng cơ học: 01 bộ

#### **10.4.3. Tính năng và thông số kỹ thuật**

##### **10.4.3.1. Bồn rửa chính:**

- Thiết kế gồm 2 vòi nước dành cho 2 phần thuật viên rửa tay cùng lúc
- Vòi cấp nước hoạt động tự động bằng cảm biến hoặc tương đương
- Kích thước (D x R x C): khoảng  $\geq 1400 \times 580 \times 800\text{mm}$
- Bồn đúc liền khối được cấu tạo bằng Polyester hoặc chất liệu tương đương
- Rãnh thoát nước được đúc ở đáy bồn rửa tay để có thể hạn chế các vết bẩn và dễ vệ sinh.
- Tất cả bề mặt của hệ thống rửa tay đều được thiết kế dốc không đọng nước.
- Mỗi đầu vòi có trang bị sẵn 01 nút nổi nhanh giúp tháo lắp bộ lọc vi khuẩn đầu vòi
- Bồn được tích hợp bộ trộn nhiệt đảm bảo nước đầu ra luôn nằm trong ngưỡng từ khoảng 35 đến 45 độ C

##### **10.4.3.2. Bộ lọc thô:**

- Có bộ lọc thô cấp độ lọc đến  $0.5 \mu\text{m}$ ,

##### **10.4.3.3. Bộ lọc khuẩn đầu vòi:**

- Sử dụng liên tục  $\geq 30$  ngày
- Có cấu tạo gồm 03 lớp màng lọc : 01 tiền lọc và 02 lớp màng lọc có cấu trúc bất đối xứng
- Lớp màng tiền lọc bằng chất liệu Polypropylene hoặc tương đương: có thể lọc các cặn có kích thước  $\leq 5 \mu\text{m}$
- Lõi lọc khuẩn có cấu tạo gồm 02 màng lọc (kép) với cấu trúc bất đối xứng  $\leq 0,2 \mu\text{m}$  và  $\leq 0,1 \mu\text{m}$
- Bộ lọc khuẩn đầu vòi có thể sử dụng với các hóa chất Clo và Axit peracetic
- Diện tích màng lọc  $\geq 540\text{cm}^2$

Tốc độ lọc tối đa  $\geq 6 \text{ lít/ phút}$  (ở áp lực khoảng 3 bar)

Trọng lượng quả lọc  $\leq 110 \text{ g}$

Tuân thủ tiêu chuẩn EC 1935/2004 hoặc 2002/72/EC hoặc tương đương

Tuân thủ tiêu chuẩn BS 6920: 2000

**10.4.3.4. Bộ cấp xà phòng cơ học :** Bộ phận cấp xà phòng, điều khiển bằng cần gạt khủy tay./.

**SỞ Y TẾ THÁI BÌNH**