PHỤ LỤC YÊU CẦU BÁO GIÁ

Dự án: Đầu tư xây dựng, cải tạo, nâng cấp và mua sắm trang thiết bị  
cho Trung tâm Kiểm soát bệnh tật (CDC) tỉnh Cao Bằng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Danh mục** | **Yêu cầu về tính năng, thông số kỹ thuật và các thông tin liên quan về kỹ thuật** | **Số lượng/ khối lượng** | **Đơn vị tính** |
| **I** | **Lĩnh vực khám chữa bệnh** |  |  |  |
| 1 | Máy siêu âm DOPPLER màu tổng quát cao cấp (4 đầu dò) | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Máy đo độ loãng xương toàn thân bằng tia X | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Bộ máy tập nhược thị (07 loại máy) | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Bộ |
| 3.1 | Máy tập quy tụ/ định thị | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3.2 | Máy tập lác điều phối hướng nhìn | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3.3 | Màn hình Hess | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3.4 | Thang đo chữ thậpMaddox | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3.5 | Máy tập nhược thị trên nguyên lý kích thích Campbell | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3.6 | Máy tập nhược thị luyện 2 mắt | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3.7 | Máy tập nhược thị bằng định vị âm thanh | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 4 | Máy soi đồng tử (Đèn soi đồng tử) | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 5 | Máy đo khúc xạ tự động | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Máy sinh hiển vi khám mắt | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 7 | Máy chiếu thị lực | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 8 | Máy siêu âm A-B mắt | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 9 | Hộp thử kính kèm gọng | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Bộ |
| 10 | Máy lưu huyết não | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 11 | Máy siêu âm Doppler xuyên sọ | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 12 | Máy điện não 32 kênh | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 13 | Máy Lazer CO2 Fractional | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| **II** | **Lĩnh vực sức khỏe môi trường - Y tế trường học - Bệnh nghề nghiệp** |  |  |  |
| 1 | Buồng đo thính lực | Theo phụ lục II đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Máy đo thính lực | Theo phụ lục II đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Máy điện tim 3 kênh | Theo phụ lục II đính kèm | 1 | Cái |
| 4 | Máy đo chức năng hô hấp | Theo phụ lục II đính kèm | 1 | Cái |
| 5 | Máy đo hơi khí độc | Theo phụ lục II đính kèm | 1 | Cái |
| **III** | **Lĩnh vực xét nghiệm chân đoán hình ảnh, thăm dò chức năng** |  |  |  |
| 1 | Hệ thống quang phổ hấp thụ nguyên tử (ASS) | Theo phụ lục III đính kèm | 1 | Bộ |
| 2 | Máy xử lý tế bào cổ tử cung (Máy chiết tách tế bào) | Theo phụ lục III đính kèm | 1 | Cái |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Bàn thí nghiệm chuyên dùng | Theo phụ lục III đính kèm | 15 | Cái |

PHỤ LỤC I. LĨNH VỰC KHÁM CHỮA BỆNH

1. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER MÀU TỔNG QUÁT CAO CẤP (4 ĐẦU DÒ)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| 1 | Tình trạng: Mới 100% |
| 2 | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
| 3 | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương. |
| 4 | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
| 5 | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 35 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Thân máy chính: 01 máy |
|  | Màn hình hiển thị ≥ 21 inch :01 cái |
|  | Cánh tay xoay màn hình :01 cái |
|  | Màn hình điều khiển cảm ứng 12 inch: 01 cái |
|  | Đầu dò Linear điện tử đa tần siêu âm mạch máu: 01 cái |
|  | Đầu dò Convex điện tử đa tần siêu âm bụng tổng quát: 01 cái |
|  | Đầu dò âm đạo điện tử đa tần siêu âm phụ khoa: 01 cái |
|  | Đầu dò khối cho thăm khám sản khoa 3D/4D: 01 cái |
|  | Gói phần mềm chia sẻ các dịch vụ lâm sàng bao gồm bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, sản phụ khoa: 01 phần mềm |
|  | Phần mềm tạo ảnh 3D/4D: 01 phần mềm |
|  | Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình: 01 phần mềm |
|  | Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh: 01 phần mềm |
|  | Hỗ trợ kết nối mạng DICOM: 01 gói |
|  | Ổ đĩa DVD : 01 cái |
|  | Máy in nhiệt trắng đen: 01 cái |
|  | Bộ giá treo giữ dây đầu dò: 01 bộ |
|  | Dây điện nguồn: 01 cái |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Việt + tiếng Anh: 01 bộ |
|  | Bộ máy tính và máy in phun màu trả kết quả: 01 bộ |
|  | Màn hình hỗ trợ bệnh nhân: 01 cái |
|  | Bộ lưu điện UPS online 2kVA: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | **Máy chính** |
|  | Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy và có ≥ 4 bánh xe. Có khoá hãm |
|  | Có ≥ 4 cổng kết nối đầu dò hoạt động |
|  | Dải động hệ thống: ≥ 280 dB |
|  | Độ sâu thăm khám: tối đa ≥ 40 cm |
|  | Thang xám: ≥ 256 mức |
|  | Công nghệ số hóa: ≥ 4700000 kênh thông thường |
|  | Tốc độ thu hình đen trắng: ≥ 1.900 hình/giây |
|  | Khả năng xử lý ≥ 350 triệu phép tính trên khung hình |
|  | Kết hợp lên đến ≥ 9 chùm tia siêu âm, thu được bằng cách điều khiển chùm siêu âm |
|  | Có phím tự động tối ưu hóa thông số ảnh siêu âm |
|  | Hỗ trợ tần số thăm khám: ≥ 20 MHz |
|  | Dung lượng ổ cứng: ≥ 500 GB |
|  | **Màn hình hiển thị** |
|  | Màn hình LED ≥ 21 inch |
|  | Góc quan sát : ≥ 170 độ |
|  | Tỷ lệ tương phản cao: ≥ 1000: 1 |
|  | Thời gian đáp ứng: ≤ 14 ms |
|  | **Bảng điều khiển và giao diện sử dụng** |
|  | Màn hình điều khiển cảm ứng ≥ 12 inch |
|  | Hiển thị đồng thời hình ảnh trên màn hình cảm ứng và trên màn hình hiển thị |
|  | Bàn điều khiển xoay được ≥ 180 độ và nâng lên xuống |
|  | ≥ 8 thanh trượt điều khiển để điều chỉnh TGC |
|  | Điều khiển tối ưu hóa tự động 2D / Doppler |
|  | Điều khiển phóng ảnh chất lượng cao |
|  | Điều khiển chế độ xem ảnh tĩnh (Freeze) |
|  | **Có ≥ 4 cổng cắm đầu dò** |
|  | Chuyển đổi điện tử giữa các đầu dò |
|  | Tự động tối ưu hóa thông số của mỗi đầu dò cho loại thăm khám thông qua phần mềm |
|  | Người dùng có thể tùy chỉnh cài đặt trước hình ảnh cho mỗi đầu dò |
|  | Tự động tối ưu hóa tiêu cự nhận động |
|  | **Đầu dò Linear điện tử đa tần siêu âm mạch máu** |
|  | Dải tần số thăm khám: ≤ 5 – ≥ 12 MHz |
|  | Số chấn tử: ≥ 128 chấn tử |
|  | Khẩu độ quét: ≥ 34mm |
|  | Điều hướng góc cho Doppler màu và Doppler xung |
|  | Mode thu ảnh tối thiểu: Doppler màu, sóng xung, Doppler năng lượng , tia đa hướng, hình ảnh toàn cảnh, bộ lọc nhiễu lốm đốm, hòa âm mô Harmonic. |
|  | Ứng dụng ít nhất gồm: Mạch máu (động mạch cảnh, động mạch và tĩnh mạch), mạch máu ngoại vi (tĩnh mạch, động mạch), mạch máu bên trong tuyến vú, can thiệp, ruột, cơ xương khớp, mô mềm và các ứng dụng hình ảnh bề ngoài |
|  | Ứng dụng phẫu thuật |
|  | Hỗ trợ chế độ tương phản |
|  | Hỗ trợ khả năng hướng dẫn sinh thiết |
|  | **Đầu dò Convex điện tử đa tần siêu âm bụng tổng quát** |
|  | Dải tần số thăm khám: ≤ 2 – ≥ 6 MHz |
|  | Số chấn tử: ≥ 128 chấn tử |
|  | Trường nhìn: ≥ 70 độ |
|  | Khẩu độ quét: ≥ 60 mm |
|  | Mode thu ảnh: Doppler màu, sóng xung, tần số lặp xung cao, Doppler năng lượng, Doppler năng lượng có hướng, tia đa hướng, bộ lọc nhiễu lốm đốm, hòa âm mô Harmonic. |
|  | Chế độ tương phản |
|  | Hỗ trợ khả năng hướng dẫn sinh thiết |
|  | Ứng dụng thăm khám, ít nhất gồm: ổ bụng tổng quát (người lớn và trẻ em, bao gồm mạch máu), ruột, sản khoa, phụ khoa, tuyến tiền liệt và các ứng dụng can thiệp |
|  | **Đầu dò âm đạo điện tử đa tần siêu âm phụ khoa** |
|  | Dải tần số: từ ≤ 4 - ≥ 9 MHz |
|  | Số chấn tử: ≥ 128 chấn tử |
|  | Trường nhìn: ≥ 180° |
|  | Mode thu ảnh, ít nhất gồm: Doppler màu, sóng xung, Doppler năng lượng, Doppler năng lượng có hướng, tia đa hướng, bộ lọc nhiễu lốm đốm, hòa âm Harmonic |
|  | Ứng dụng thăm khám, ít nhất gồm: siêu âm âm đạo |
|  | **Đầu dò khối cho thăm khám sản khoa 3D, 4D** |
|  | Dải tần số: từ ≤ 2 đến ≥ 6 MHz |
|  | Số chấn tử: ≥ 192 |
|  | Khẩu độ quét: ≥ 60 mm |
|  | Thể tích trường nhìn: ≥ 100 độ x 85 độ |
|  | Ứng dụng thăm khám, ít nhất gồm: sản khoa |
|  | Mode thu ảnh: Doppler màu, sóng xung, Doppler năng lượng, Doppler năng lượng có hướng, tia đa hướng, hòa âm Harmonic, bộ lọc nhiễu lốm đốm |
|  | Hỗ trợ 2D độ phân giải cao |
|  | **Phần mềm thăm khám** |
|  | **Có các phần mềm thăm khám lâm sàng, ít nhất gồm:** |
|  | Gói phần mềm chia sẻ các dịch vụ lâm sàng bao gồm bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, sản phụ khoa |
|  | **Phần mềm siêu âm mạch máu** |
|  | Các giao thức động mạch cảnh trái và phải |
|  | Tỷ lệ ICA / CCA |
|  | Nhãn động mạch và tĩnh mạch chi dưới hai bên |
|  | Nhãn động mạch và tĩnh mạch chi trên hai bên |
|  | Giảm phần trăm đường kính và diện tích |
|  | Gói đo ghép mạch máu |
|  | Ghi chú của người sử dụng |
|  | Phân tích phổ Doppler tự động |
|  | **Phần mềm siêu âm sản khoa** |
|  | Sinh trắc học thai nhi (lên tới ≥ 5 thai nhi) |
|  | Hồ sơ lý sinh, Chỉ số nước ối, Thai sớm |
|  | Xương dài của thai nhi, Hộp sọ thai nhi |
|  | Các phép đo khác của sản: Siêu âm 2D, Doppler thai, Siêu âm thai |
|  | **Phần mềm siêu âm phụ khoa** |
|  | Thể tích tử cung, Thể tích buồng trứng trái và phải |
|  | Nang trái và phải |
|  | Độ dày nội mạc tử cung, Chiều dài cổ tử cung |
|  | **Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình** |
|  | Mở rộng vùng hiển thị ảnh siêu âm ra toàn màn hình chỉ với một nút nhấn |
|  | Định dạng hiển thị 16:9 hoặc tương đương với độ phân giải cao |
|  | **Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh** |
|  | Ở chế độ 2D, điều chỉnh độ lợi và TGC của hệ thống để có được độ sáng cân bằng cho mô chỉ với một nút bấm |
|  | Ở chế độ Doppler, điều chỉnh tự động bằng một nút: |
|  | Doppler PRF dựa trên vận tốc được phát hiện |
|  | Đường cơ sở Doppler dựa trên hướng dòng chảy được phát hiện |
|  | Có sẵn trên tất cả các đầu dò hình ảnh |
|  | Hoạt động kết hợp với hình ảnh tia đa hướng và lọc nhiễu |
|  | **Phần mềm đo đạc và tính toán ít nhất gồm:** |
|  | Khoảng cách 2D |
|  | Chu vi và diện tích 2D elip, liên tục theo dõi, theo dõi bởi các điểm |
|  | Tự động chuyển đổi khoảng cách thành hình elip |
|  | Khoảng cách tuyến tính cong 2D |
|  | Góc 2D: giao điểm của hai đường |
|  | Trong 2D, tính toán thể tích bằng 3 khoảng cách hoặc 1 khoảng cách và 1 elip |
|  | Trong 2D, tính toán góc hông và tỷ lệ d: D |
|  | Trong 2D, các công cụ giảm phần trăm diện tích và giảm phần trăm đường kính |
|  | Trong 3D: hình elip và khoảng cách trên 2 chế độ xem MPR |
|  | Trong 3D: các đường viền xếp chồng lên nhau trên một MPR |
|  | M-mode: khoảng cách (độ sâu, thời gian, độ dốc) |
|  | Tính toán khoảng cách Doppler thủ công |
|  | So sánh kích thước |
|  | Vận tốc đỉnh Doppler |
|  | Trong doppler: liên tục theo dõi, theo dõi bởi các điểm |
|  | Lưu lượng dòng chảy |
|  | Nhập dữ liệu thủ công |
|  | Trong 3D: các hình elip xếp chồng |
|  | Trong 3D: các đường viền xếp chồng tự động |
|  | Các phép đo thời gian / độ dốc trong Doppler và M-mode |
|  | Phân tích Doppler tự động |
|  | **Các chế độ hình ảnh và hiển thị** |
|  | Chế độ tạo ảnh thang xám 2D với công nghệ hiện đại mã hóa xung, định dạng xung và kết hợp tần số |
|  | Chế độ M-mode |
|  | Chế độ M-mode Doppler màu |
|  | Chế độ tạo ảnh Doppler tương thích |
|  | Chế độ dòng màu băng thông rộng tương thích |
|  | Chế độ so sánh màu |
|  | Hình ảnh 3D với Doppler màu |
|  | Hình ảnh hòa âm mô với công nghệ đảo ngược xung |
|  | Chế độ tạo ảnh tia đa hướng ở thời gian thực |
|  | Chế độ tạo ảnh hòa âm mô kết hợp tia đa hướng |
|  | Có ≥ 5 cấp độ của công nghệ xử lý hình ảnh với chế độ lọc nhiễu lốm đốm tương thích |
|  | Chế độ tạo ảnh thông minh với một nút bấm tối ứu hóa TGC và tối ưu hóa độ lợi. |
|  | Chế độ tạo ảnh đồng thời M-mode 2D |
|  | Chế độ tạo ảnh Doppler màu |
|  | Chế độ Doppler năng lượng và Doppler năng lượng có hướng |
|  | Chế độ Doppler xung (PW) tần số lặp xung cao |
|  | Chế độ hiển thị đồng thời và màn hình chia hai cho 2D/Doppler xung PW |
|  | Chế độ màn hình chia hai 2D, dòng chảy màu và Doppler xung (PW) |
|  | Chế độ màn hình chia hai 2D, Doppler năng lượng và Doppler xung |
|  | Chế độ màn hình chia ba độc lập cho 2D, dòng chảy màu, Doppler xung (PW) |
|  | Chế độ màn hình chia ba độc lập cho 2D, Doppler năng lượng, Doppler xung |
|  | Chế độ Zoom độ nét cao |
|  | Chế độ Zoom khôi phục |
|  | Hình ảnh sắc độ (màu hóa) trong 2D, 3D, M-mode và chế độ Doppler |
|  | **Các tính năng 2D (B-mode)** |
|  | Có sẵn trên mọi đầu dò lấy ảnh |
|  | Điều chỉnh độ rộng và vị trí vùng rẻ quạt xuyên suốt trình chiếu ảnh động |
|  | Khả năng đảo ảnh trái và phải, trên và dưới |
|  | Thu nhận độ sáng (Gain) |
|  | Lựa chọn từ 1 đến ≥ 8 vùng tiêu cự |
|  | Bản đồ thang xám |
|  | Tạo ảnh màu với nhiều bản đồ màu |
|  | Thu phóng ảnh: 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 ≥ 15 lần |
|  | ≥ 3 mức tốc độ thu nhận hình ảnh |
|  | Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh ≥ 1900 khung hình/giây |
|  | Tối ưu hóa hình ảnh mô |
|  | Tăng cường độ phân giải tương phản |
|  | Xử lý hậu kỳ hình ảnh bao gồm độ lợi, dải động, đảo ngược trên / dưới, đảo ngược phải / trái, thu phóng, bản đồ màu xám và bản đồ Chroma |
|  | Tạo ảnh so sánh hình ảnh động |
|  | Chế độ tạo ảnh mở rộng trường nhìn |
|  | Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu |
|  | Tính ổn định (khung hình trung bình) |
|  | Hiển thị thang xám tiêu chuẩn |
|  | **Các tính năng M-mode** |
|  | Có trên mọi đầu dò lấy ảnh |
|  | Lựa chọn tốc độ quét |
|  | Đánh dấu thời gian: khoảng 0.1 và 0.2 giây |
|  | Khả năng thu phóng hình ảnh |
|  | Lựa chọn định dạng hiển thị, ít nhất gồm các tỷ lệ 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 |
|  | Xem lại Cineloop để phân tích lại dữ liệu M-Mode ≥ 256 mức thang xám riêng biệt |
|  | **Các tính năng Doppler** |
|  | **Doppler màu** |
|  | Có sẵn trên tất cả các đầu dò |
|  | Tối ưu hóa tần số: tần số truyền/nhận cố định bao gồm dòng chảy thích ứng |
|  | Đảo đường nền: có |
|  | Hiển thị ảnh kép so sánh |
|  | Phóng ảnh (từ ≤ 0.8X đến ≥ 8X) |
|  | Có thuật toán khử nhiễu làm giảm nhiễu ảnh do chuyển động |
|  | Có ≥ 256 bản màu |
|  | Bản đồ, bộ lọc, độ nhạy màu, mật độ quét, độ mịn, ưu tiên ghi màu, độ bền màu, độ sáng, và đường cơ sở tự động được tối ưu theo ứng dụng thăm khám hoặc do người sử dụng cài đặt |
|  | Hiển thị tốc độ và dao động |
|  | Đảo màu trên ảnh động và tĩnh |
|  | Tự động điều chỉnh tối ưu độ phân giải không gian và độ xuyên tia |
|  | Điều chỉnh mật độ quét ảnh màu và 2D |
|  | Tự động thay đổi xử lý băng tần thích hợp |
|  | Tần số lặp lại xung (PRF) tối đa ≥ 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng |
|  | **Doppler năng lượng** |
|  | Tự động điều chỉnh truyền và nhận xử lý băng thông |
|  | Chế độ có độ nhạy cao để quan sát mạch nhỏ |
|  | Có sẵn trên tất cả các đầu dò hình ảnh cho hình ảnh tổng quát |
|  | Đánh giá Cineloop với điều khiển việc xem lại hình ảnh một cách đầy đủ |
|  | Ức chế chuyển 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 chuyển động màu |
|  | ≥ 256 bộ màu |
|  | Bản đồ, bộ lọc, độ nhạy màu sắc, mật độ dòng, độ mịn, ưu tiên ghi tiếng vang, độ bền màu, độ khuyếch đại và tối ưu hóa cơ sở tự động đường nền theo loại thăm khám hoặc lựa chọn người dùng |
|  | Hiển thị tốc độ và phương sai |
|  | Đảo ngược màu sắc trong hình ảnh trực tiếp và hình ảnh tĩnh |
|  | Kiểm soát tối ưu hóa tần số cho độ phân giải không gian và tối ưu hóa thâm nhập |
|  | Kiểm soát màu sắc và mật độ dòng 2D |
|  | Tần số lặp lại xung tối đa ≥ 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng |
|  | **Doppler phổ** |
|  | 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 hình khối, hiển thị bình thường hoặc nghịch đảo, hiệu chỉnh góc, biểu đồ thang xám |
|  | Tốc độ phổ FFT phần nghìn giây siêu nét |
|  | Hiệu chỉnh góc và tự động điều chỉnh tỷ lệ vận tốc |
|  | Điều chỉnh được dải tốc độ hiển thị. |
|  | ≥ 9 vị trí di chuyển (bao gồm đường mốc 0) |
|  | Lựa chọn tốc độ quét, 5 tốc độ quét có thể lựa chọn: Tối thiểu, Chậm, Trung bình, Nhanh và Tối đa |
|  | Lựa chọn định dạng hiển thị, ít nhất gồm: tỷ lệ 1/3-2/3,1/2-1/2,2/3-1/3, cạnh nhau, toàn màn hình |
|  | Khả năng lái tia lên đến 90 ° (+/- 45°), phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng |
|  | Chế độ xem lại Doppler cho phép phân tích lại các dữ liệu Doppler |
|  | ≥ 256 mức thang xám riêng biệt |
|  | Có trên tất cả mọi đầu dò. |
|  | Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: ≤ 1.0 - ≥ 20 mm (tùy vào đầu dò) |
|  | Phạm vi PRF giữa ≤ 200 Hz - ≥ 34 KHz, tùy thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng |
|  | **Bộ nhớ ảnh Cine** |
|  | Dữ liệu ảnh 2D/Màu: ≥ 2200 ảnh |
|  | Dữ liệu Doppler/M-Mode: ≥ 64 giây |
|  | Lựa chọn tốc độ phát lại |
|  | Khả năng cắt dữ liệu 2D |
|  | Hiển thị số khung hình 2D đang hiển thị trên màn hình |
|  | Chọn lựa ảnh bằng con lăn điều khiển |
|  | Nhiều điều khiển có sẵn trong đánh giá cineloop để xử lý hậu kỳ như độ sáng 2D, dải động / nén, bộ lọc giảm nhiễu lốm đốm, phóng đại, thu phóng hình ảnh |
|  | **Lưu trữ dữ liệu** |
|  | Đĩa cứng lưu trữ dữ liệu của hệ thống: ≥ 500 GB |
|  | Có ổ đĩa DVD - R/RW |
|  | Khả năng lưu trữ khoảng ≥ 350 kết quả thăm khám của bệnh nhân hoặc tương đương |
|  | Lập báo cáo theo cấu trúc của người dùng |
|  | **Khả năng ghép nối** |
|  | Có cổng USB. |
|  | Có cổng kết nối máy in. |
|  | Có cổng RS-232 |
|  | Kết nối mạng không dây, mạng có dây, DICOM |
|  | Có cổng Display port hoặc S-video |
|  | Xuất được video toàn màn hình chất lượng 1920x1080 (1080p), vùng hiển thị ≥ 1024x768 hoặc S-Video ở định dạng NTSC hoặc PAL |

### 2. MÁY ĐO ĐỘ LOÃNG XƯƠNG TOÀN THÂN BẰNG TIA X

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **Yêu cầu chung** |
|  | Thiết bị sản xuất năm 2022 trở đi |
|  | Thiết bị mới 100%. |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương. |
|  | Điện áp: 220VAC, 50Hz ± 10% |
|  | Môi trường làm việc: |
|  | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C. |
|  | Độ ẩm tối đa: ≥ 70%. |
| **II** | **Cấu hình bao gồm:** |
|  | Máy chính: 01 bộ |
|  | Phantom chuẩn máy hàng ngày: 01 bộ |
|  | Phần mềm phân tích và chẩn đoán: 01 bộ |
|  | Bộ phụ kiện hỗ trợ định vị bệnh nhân: 01 bộ |
|  | Bàn đặt trạm làm việc: 01 bộ |
|  | Bộ máy tính: 01 bộ |
|  | Máy in màu: 01 cái |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III** | **Thông số kỹ thuật** |
|  | Công nghệ: DXA nửa cơ thể (Hấp thu tia X năng lượng kép) |
|  | Chùm tia rẻ quạt hẹp. |
|  | Vị trí quét:  + Nửa cơ thể.  + Xương cột sống.  + Xương đùi  + Xương cẳng tay.  + Xương cột sống bên.  + LVA (VFA). |
|  | Thời gian quét:  + Xương cột sống: ≤ 25 giây  + Xương đùi: ≤ 21 giây  + Xương cẳng tay: ≤ 20 giây  + Nửa cơ thể: ≤ 3 phút 32 giây |
|  | Kích thước hình ảnh:  + Xương cột sống: ≥ 160mm x 64mm.  + Xương đùi: ≥ 120mm x 56mm  + Xương cẳng tay: ≥ 100mm x 64mm.  + Xương cột sống bên: ≥ 140mm x 48mm.  + LVA: ≥ 240mm x 144mm  + Nửa cơ thể: ≥ 448mm x 160mm |
|  | Liều bức xạ:  Xương cột sống: ≤ 28,40 µGy (3mA)  Xương đùi: ≤ 19,81 µGy (3mA)  Xương cẳng tay: ≤ 0,8 µGy (0,38mA)  Nửa cơ thể: ≤ 4,6 µGy (0,38mA) |
|  | Diện tích vùng quét: ≥ 800 x 480mm |
|  | Chức năng quét liên tục: Cho phép quét lên tới 2~3 vị trí cho một lần quét. |
|  | Chức năng quét lại: Cho phép tiến hành quét lại mà không cần thực hiện lại tất cả các thao tác từ đầu trong trường hợp căn lệch ảnh quét. |
|  | Sai số: ≤ 1.0% C.V |
|  | Thông số đo:  + BMD  + BMC  + BMI  + T-score  + Z-score  + Diện tích.  + BMD nửa cơ thể.  + Phân tích thành phần cơ thể (Mỡ / Cơ nạc / BMC).  + Phân tích xương hông (HA)  + Xương đùi kép. |
|  | Bảng điều khiển cảm ứng. |
|  | Hiệu chuẩn tự động. |
|  | ROI tự động: Sau khi đo, ROI (Vùng ảnh quan tâm) được phân chia tự động. |
|  | Khả năng bắt được hình dạng xương (chức năng đi với biểu đồ). |
|  | Phân tích thành phần vùng bụng: BMI toàn cơ thể, BMI trung bình theo tuổi, các mức phân loại, độ dày mô (cm). |
|  | Các loại bản đồ màu : RCM, BCM, OCM |
|  | Cánh tay quay được giúp thuận tiện trong quá trình thao tác đo với bệnh nhân. |
|  | Chế độ chấn thương chỉnh hình. |
|  | Chế độ đo cho trẻ em. |
|  | Chức năng GDP |
|  | Chế độ B-scope (Body Scope) |
|  | Tương thích DICOM & PACS |
|  | Loại Detector: CdTe (Cadmium Telluride) hoặc tương đương |

### 3. BỘ MÁY TẬP NHƯỢC THỊ (07 MÁY)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 |
| - | Môi trường hoạt động tối đa: |
| + | Nhiệt độ: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm: ≥ 75 % |
| - | Nguồn cung cấp: 220 V±10% - 50/60 Hz |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy tập quy tụ / định thị: 01 Cái |
| - | Máy tập lác điều phối hướng nhìn: 01 Cái |
| - | Màn hình: 01 Cái |
| - | Thang đo chữ thập: 01 Cái |
| - | Máy tập nhược thị trên nguyên lý kích thích: 01 Cái |
| - | Máy tập nhược thị luyện 2 mắt: 01 Cái |
| - | Máy tập nhược thị bằng định vị âm thanh: 01 Cái |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật** |
|  | **Máy tập quy tụ / định thị** |
| - | Bao gồm hai thanh dẫn hướng được đặt dưới dạng hai thanh kim loại song song. Hướng dẫn cho phép di chuyển tự do giữa các dấu ngoặc của cơ chế điều khiển đĩa thử (xoắn ốc Archimedes). |
| - | Có thiết kế nâng đỡ cằm cho người sử dụng |
| - | Có chức năng kiểm soát khoảng cách và xoay đĩa dạng xoắn ốc |
| - | **Khả năng cải thiện chức năng cho mắt:** |
| - | - Sự hợp nhất và chống lại sự ức chế của mắt |
| - | - Mô phỏng sự cố định |
| - | - Cải thiện độ chính xác của chuyển động |
| - | - Khả năng tập trung vào điểm hội tụ tốt hơn |
|  | **Máy tập lác điều phối hướng nhìn** |
| - | Máy tập lác điều phối hướng nhìn sử dụng hiện tượng Haidinger hoặc tương đương |
| - | Mục đích của các bài tập là cố định cánh quạt quay |
| - | Chổi quét của Haidinger là chỉ nhìn thấy hoàng điểm |
| - | Quá trình thích ứng và biến mất của hiện tượng Haidinger bị phản tác dụng bởi 3 yếu tố: |
| - | - Đổi hướng  - Tốc độ quay của cánh quạt  - Cường độ ánh sáng trong bộ điều phối |
|  | **Màn hình Hess** |
| - | Màn hình Hess cho phép đánh giá định tính và định lượng các rối loạn vận động nhãn cầu |
| - | Có màn hình tiếp tuyến màu xám để đo và phân loại strabismus |
| - | Cho phép kiểm tra cơ vận nhãn nào biểu hiện liệt hoặc suy giảm chức năng |
| - | Người sử dụng có thể xác định tên của các cơ chịu trách nhiệm cho các rối loạn vận động nhãn cầu |
| - | Thiết bị được cung cấp kèm theo các phụ kiện: Kính viễn thị màu đỏ/ xanh lục, Bộ chuyển đổi AC, con trỏ laser, điều khiển từ xa và CD có bản vẽ màn hình Hess |
|  | **Thang đo chữ thập Maddox** |
| - | Có thể đo góc nheo và kiểm tra tương ứng võng mạc |
| - | Có thể kết hợp que đo để phát hiện và đo lường một cách chủ quan (dị năng), biểu hiện, lác ngang hoặc dọc ở gần và ở khoảng cách |
| - | Ở giữa thang đo chữ thập tại điểm 0 có ký hiệu đánh dấu nhận biết |
| - | Trên cánh tay của thang đo, có những vạch chia được đánh số |
| - | Cánh tay ngang của thang đo thường dài khoảng 1 m, cho phép kiểm tra độ lệch của mắt dải đo: |
| + | Khoảng cách kiểm tra 5m: 10° |
| + | Khoảng cách 2 mét: 5° |
| - | Khoảng cách riêng lẻ của thang đo tương ứng với radian: |
| + | Khoảng lớn hơn được sử dụng cho khoảng cách 5 m |
| + | Khoảng nhỏ hơn cho khoảng cách 1 m |
|  | **Máy tập nhược thị trên nguyên lý kích thích Campbell** |
| - | Điều trị nhược thị bằng kích thích Campbell dựa trên khái niệm kích thích chủ động và có kiểm soát của mắt |
| - | Các sọc xoay cung cấp các kích thích đơn giản kích thích võng mạc về không gian và vị trí |
| - | Bộ kích thích được thiết kế để kích hoạt các tế bào của vỏ não và toàn bộ hệ thống thị giác |
| - | Sử các sọc tương phản cao, xoay rất chậm trên đĩa (khoảng một vòng/ mỗi phút) |
|  | **Máy tập nhược thị luyện 2 mắt** |
| - | Thiết bị được sử dụng để luyện thị giác hai mắt; mỗi mắt có thể nhìn thấy một hình ảnh khác nhau |
| - | Bệnh nhân tì đầu và nhìn qua thấu kính lồi, một mắt nhằm vào gương chéo và mắt còn lại nhìn trên tờ giấy |
| - | Thiết có thể dùng cho cả trẻ em thuận tay trái và tay phải |
|  | **Máy tập nhược thị bằng định vị âm thanh** |
| - | Máy giúp hỗ trợ: |
| + | Tầm nhìn xa |
| + | Cố định trung tâm |
| + | Vị trí và sự phối hợp giữa mắt và tay |
| - | Tấm kim loại và bút cảm ứng mà bệnh nhân cầm trên tay tạo thành một mạch điện kín. Bệnh nhân che mắt khoẻ và dùng mắt nhược thị để vẽ phác thảo các hình ảnh. Nếu nét vẽ vượt ra đường viền của hành ảnh thì mạch điện sẽ bị cắt và tín hiệu âm thanh sẽ phát ra |

### 4. MÁY SOI ĐỒNG TỬ (ĐÈN SOI BÓNG ĐỒNG TỬ)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 |
| - | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| - | Nguồn điện cung cấp: 220V ±10%, 50/60 HZ |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | ***Đèn soi bóng đồng tử kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ bao gồm*** |
| - | Đầu đèn: 01 cái |
| - | Cán đèn: 01 cái |
| - | Pin và bộ nạp điện đi kèm: 01 cái |
| - | Hộp đựng: 01 cái |
| - | Hướng dẫn sử dụng: 01 bộ |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật** |
| - | Đèn soi bóng đồng tử sử dụng đèn LED |
| - | Có chức năng kiểm tra trung hòa (Patend) |
| - | Có chức năng kiểm tra nhanh được mức độ trung hòa |
| - | Có chức năng thay đổi tia phân kỳ sang hội tụ để kiểm tra chéo độ chính xác điểm giữa |
| - | Điều chỉnh độ xoay và hiệu chỉnh hội tụ ≥ 360 độ |
| - | Độ mở ≥ 2 vị trí: ≥ 4mm hoặc ≥ 1.5 mm |

### 5. MÁY ĐO KHÚC XẠ TỰ ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| - | Môi trường hoạt động tối đa: |
| + | Nhiệt độ: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm: ≥ 75% |
| - | Nguồn cung cấp: 220V ± 10% ; 50/60Hz |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính: 01 Cái |
| - | Dây nguồn: 01 sợi |
| - | Bàn nâng hạ điện: 01 cái |
| - | Mắt test: 01 |
| - | Giấy tì cằm: 01 tệp |
| - | Giấy in: 02 cuộn |
| - | Cầu chì: 02 cái |
| - | Bao phủ bụi: 01 cái |
| - | Hướng dẫn sử dụng tiếng Việt + tiếng Anh: 01 bộ |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật** |
| - | Có chức năng Đo đường kính giác mạc và đồng tử |
| - | Có tích hợp máy in nhiệt |
| - | Màn hình cảm ứng màu |
| - | Chế độ fogging tự động |
| - | Dữ liệu đầu ra: tối thiểu có cổng RS232C / USB-D |
| - | Màn hình hiển thị: |
| + | Màn hình màu tinh thể lỏng hoặc tốt hơn |
| + | Kích thước màn hình ≥ 5 inch |
| **1** | **Đo khúc xạ:** |
| - | Cầu : -25.00 ≤ đến ≥ 22.00D |
| - | Trụ : -10.00 ≤ đến ≥ 10.00D |
| - | Trục : từ 0 đến ≥ 180 độ |
| - | Đường kính đồng tử tối thiểu : ≤ Ø2.00mm |
| - | Thời gian đo : ≤ 0.2 giây/ 1 mắt (thời gian lấy dữ liệu) |
| **2** | **Đo độ cong giác mạc** |
| - | Phạm vi : ≤ 5.00mm đến ≥ 10.00mm |
| - | Khúc xạ giác mạc :  Từ ≤ 30 D đến ≥ 65D |
| - | Loạn thị :  Từ 0 đến 10D |
| - | Trục : 0 đến ≥ 180 độ |
| - | Vùng đo : khoảng Ø 3 mm |
| - | Thời gian đo : ≤ 0.1 giây/ 1 mắt (thời gian lấy dữ liệu) |
| - | Phép đo PD: ≤ 50mm đến ≥ 80 mm |
| **3** | **Đo đường kính giác mạc và đồng tử** |
| - | Phạm vi đo : ≤ 1.0 mm đến ≥ 10.0 mm |
| - | Đơn vị hiển thị : ≤ 0.1mm |

### 6. MÁY SINH HIỂN VI KHÁM MẮT

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| - | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| - | Nguồn điện cung cấp: 220V ± 10%; 50/60Hz |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Áo phủ bụi: 01 cái |
| - | Cầu chì dự phòng: 02 cái |
| - | Giấy tì cằm: 01 cái |
| - | Dây nguồn: 01 cái |
| - | Bàn nâng hạ bằng Motor điện: 01 bộ |
| - | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật** |
| - | Có bộ điều chỉnh cường độ sáng thay đổi liên |
| - | Góc hội tụ quang học khoảng 12 độ |
| - | Kiểu cột hình bán nguyệt có thể gắn với máy laser |
| **-** | **Máy chính:** |
| + | Loại: thị kính hai mắt loại Hội tụ |
| + | Độ phóng đại thị kính: ≥ 12 x |
| + | Góc nhìn nổi: ≥ 10o |
| + | Độ phóng đại: ≥ 5 mức,trống xoay ≥ 5 vị trí |
| + | Hệ số phóng đại: tối thiểu có các mức 6x; 10x; 16x; 25x; 40x |
| + | Điều chỉnh khoảng cách đồng tử: từ ≤ 55 – ≥ 80mm |
| + | Khoảng cách hội tụ : ≥ 100mm |
| + | Điều chỉnh Điốp : ≤ -8D đến ≥ +8D |
| **-** | **Chiếu sáng của đèn khe:** |
| + | Độ rộng khe sáng (mm): điều chỉnh từ 0 – ≥ 10mm |
| + | Khẩu độ (mm): Ít nhất có các mức 0.2, 1, 3, 4, 6, 10mm |
| + | Chiều dài khe sáng: tối đa khoảng 10mm |
| + | Góc xoay khe sáng:  điều chỉnh từ ≤ -90o đến ≥ 90o |
| + | Bộ lọc:  Có tối thiểu các loại:  + Lọc ánh sáng xanh cô ban,  + Lọc ánh sáng đỏ Red-free  + Lọc hấp thụ nhiệt  + ½ ND |
| + | Độ nghiêng khe sáng: có ít nhất các mức 5o, 10o,15o,20o |
| + | Nguồn sáng: LED hoặc tương đương |
| + | Cường độ sáng tối đa: ≥ 350.000 Lux |
| **-** | **Đế máy:** |
| + | Di chuyển lên xuống: ≥ 30mm |
| + | Di chuyển trước sau: ≥ 100mm. |
| + | Di chuyển sang ngang: ≥ 110mm |
| + | Dịch chuyển đế máy tinh chỉnh: ≤ -10mm đến ≥10mm |
| **-** | **Tì cằm:** |
| + | Di chuyển theo chiều dọc: ≥ 75mm |

### 7. MÁY CHIẾU THỊ LỰC

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| - | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 80% |
| - | Nguồn điện cung cấp: 220V ±10%, 50/60 Hz |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Màn hình máy chiếu thử: 01 cái |
| - | Dây nguồn: 01 cái |
| - | Cầu chì thay thế: 01 cái |
| - | Điều khiển từ xa: 01 cái |
| - | Tài liệu hướng sẫn dử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật** |
| **-** | Sử dụng nguồn sáng LED hoặc tốt hơn |
| - | Sử dụng biểu đồ Log Mar hoặc tương đương |
| - | Có sẵn các vật che theo chiều dọc, theo chiều ngang, ký tự đơn, hoặc nó có thể mở hoàn toàn |
| - | Các giá trị đo thị lực được hiển thị trong khung kiểm tra |
| - | Có thể điều chỉnh biểu đồ bằng nút bấm trực tiếp hoặc trên bộ điều khiển |
| - | Các biểu đồ được bít kín và chống bụi và có thể được thay thế bằng các biểu đồ khác |
| - | Với phương pháp ma sát, góc chính có thể được điều chỉnh theo chiều dọc và chiều ngang (nghiêng về phía sau, ra phía trước và xoay hai bên) |
| - | Có bộ điều khiển từ xa không dây |
| - | **Thông số kỹ thuật** |
| + | Khoảng cách chiếu≤ 3 - ≥ 6m |
| + | Kích cỡ biểu đồ khoảng (Rộng x Cao): ≥ (240 x 216) mm (khi sử dụng ở khoảng cách 5m) |
| + | Cách che biểu đồ: ≥1 Kính lọc đỏ/ xanh, ≥3 hàng ngang, ≥5 hàng dọc, ≥15 tiêu điểm |
| + | Tốc độ chuyển đổi biểu đồ: ≥ 0.1 giây/ nền |
| + | Tốc độ chuyển đổi màn che: ≥ 0.1 giây / nền |
| + | Các chương trình được cung cấp: ≥ 2 loại với ≥ 30 bước cho mỗi loại |
| + | Có chế độ tiết kiệm năng lượng: Tự động tắt sau khoảng 10 phút không sử dụng |
| + | Chức năng nghiêng: lên và xuống/ trái và phải |

8. MÁY SIÊU ÂM A-B MẮT

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương. |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính: 01 Cái |
|  | Đầu dò siêu âm B: 01 Cái |
|  | Đầu dò siêu âm A: 01 Cái |
|  | Công tắc chân: 01 Chiếc |
|  | Gel siêu âm: 01 tuýt |
|  | Giá đỡ đầu dò: 01 Cái |
|  | Bao phủ bụi: 01 Cái |
|  | Sách hướng dẫn sử dụng TA + TV: 01 Bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | **Máy chính** |
|  | Máy siêu âm chuẩn đoán gồm siêu âm B (B-scan) đo sinh trắc (A-scan) |
|  | Màn hình điều khiển cảm ứng TFT màu ≥ 8.4inch độ phân giải ≥ 1024x708) |
|  | Màn hình có thể bẻ nghiêng được để thay đổi góc nhìn |
|  | Dữ liệu có thể lưu trữ qua USB và kết nối mạng LAN |
|  | Tích hợp máy in nhiệt bên trong với chức năng tự động cắt giấy |
|  | Giao diện kết nối ít nhất gồm: cổng USB, LAN, RS-232, Video out (NTSC) |
| **2.** | **Chức năng siêu âm B (B scan):** |
|  | Đầu dò siêu âm: ≥ 10 MHz |
|  | Góc quét hình quạt: ≥ 60º |
|  | Chiều sâu quét: Có thể tùy chọn từ ≤ 35 – ≥ 50 mm |
|  | Mật độ dòng quét: ≥ 400 dòng |
|  | Phóng đại tối thiểu: ≥ 2.5x và ≥ 5.0x |
|  | Thanh mức: màu, thang xám ≥ 256 mức |
|  | Gain: 0 - ≥ 90dB |
|  | TGC: 0 - ≥ 20dB |
| **3.** | **Siêu âm A (Đo sinh trắc – Biometry):** |
|  | Đầu dò siêu âm: ≥ 10 MHz |
|  | Có tích hợp đèn LED tiêu gắn trong |
|  | Các giá trị đo ít nhất gồm: chiều dài trục nhãn cầu, độ sâu tiền phòng, độ dày thủy tinh thể, chiều dài pha lê thể |
|  | Độ chính xác: ≤ +/- 0.1 mm |
|  | Phạm vi đo: ≤ 12 – ≥ 40 mm |
|  | Đơn vị hiển thị tối thiểu: ≤ 0.01D |
|  | Có sẵn các công thức IOL: ≥ 6 loại khác nhau |

### 9. HỘP THỬ KÍNH KÈM GỌNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Gọng thử kính: 01 cái |
| - | Bộ kính thử: 01 bộ (bao gồm ≥ 228 tròng kính). |
| - | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ. |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật** |
| - | Kính thử độ cầu viễn thị: ≥ 35 cặp (+): Trong khoảng Từ 0,12 đến 20,00 |
| - | Kính thử độ cầu cận thị: ≥ 35 cặp (-): Trong khoảng Từ 0,12 đến 20,00 |
| - | Kính thử độ trụ viễn thị: ≥ 17 cặp (+): Trong khoảng Từ 0,12 đến 6,00 |
| - | Kính thử độ trụ cận thị: ≥ 17 cặp (-): Trong khoảng Từ 0,12 đến 6,00 |
| - | Kính phụ: ≥ 12 chiếc: |
| + | Kính xanh (1 chiếc) |
| + | Kính đỏ (1 chiếc) |
| + | Kính xanh lá cây (1 chiếc) |
| + | Kính nâu (1 chiếc) |
| + | Kính phẳng (2 chiếc) |
| + | Miếng che (1 chiếc) |
| + | Ðĩa ghim (3 chiếc): 0.5mm; 1mm; 1.5mm |
| + | Ðĩa khe (2 chiếc): 0.5mm; 1.0mm |
| - | Lăng kính: 8 chiếc: 6,4,3,2,1,1, ½, ½ |
|  | **Thông số kỹ thuật gọng thử kính** |
| - | Khoảng cách đồng tử: ≤ 48 ~ ≥ 80mm (≤ ±0.8mm) |
| - | Tấm đo giác mạc:  khoảng 2mm |
| - | Góc điều chỉnh kính: ≥ 35 độ (lên trên: 30º ±5º, xuống dưới: 5º +5º,-2º) |
| - | Điều chỉnh độ dài kính: ≥ 35mm |
| - | Góc điều chỉnh đệm mũi: 360º |
| - | Điều chỉnh độ dài đệm mũi: Trong khoảng 22mm ±1.5mm |
| - | Số kính có thể lắp tối đa: 10 cái |
| - | Trục của kính: khoảng 0º ±5º, khoảng 180º ±5º |

### 10. MÁY LƯU HUYẾT NÃO

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt chứng chỉ chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Điện áp sử dụng: 220V; 50 Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính: 01 cái |
| - | Chân đỡ máy chính: 01 chiếc |
| - | Điện cực lưu huyết dùng nhiều lần:≥ 7 chiếc |
| - | Cáp lưu huyết: 2 chiếc |
| - | Băng cao su cố định điện cực cỡ 300 mm: 02 chiếc |
| - | Băng cao su cố định điện cực cỡ 500 mm: 02 chiếc |
| - | Băng cao su cố định điện cực cỡ 750 mm: 02 chiếc |
| - | Gel tiếp xúc cho da: 01 lọ |
| - | Bộ phần mềm lưu huyết: 01 bộ |
| - | Máy vi tính và máy in đen trắng, bộ lưu điện: 01 bộ |
| - | Bộ bàn ghế khám bệnh: 01 bộ |
| - | Hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| - | Có chứng năng: theo dõi, ghi sóng, phân tích |
| - | Có thể diễn giải kết quả phân tích dưới dạng bảng |
| - | Có chức năng tạo mẫu báo cáo tự động |
| - | Kết nối: Có cổng USB 2.0 |
| - | An toàn điện: Loại BF hoặc tương đương |
| **-** | **Trở kháng sóng lưu huyết** |
| + | Số kênh REG: ≥ 4 kênh |
| + | Cường độ dòng: ≥ 2mA |
| + | Độ nhiễu: ≤ 1 mOhm |
| + | Sóng xung: ≤ 5 mOhm |
| + | Trở kháng cơ bản: ≤ 10 – ≥ 500 Ohm |
| **-** | **ECG** |
| + | Số kênh ECG: ≥ 1 kênh |
| + | Điện áp đầu vào ECG: ≤ 0.5 – ≥ 5 mV |
| + | CMMR: ≥ 70 dB |
| + | Nhiễu điện áp: ≤ 20 µV |

### 11. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER XUYÊN SỌ

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương. |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 75 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | - Máy chính kèm xe đẩy chuyên dụng đồng bộ có bánh xe, khóa và phụ kiện tiêu chuẩn bao gồm: 01 bộ |
|  | + Màn hình màu 17 inch tích hợp kèm máy chính: 01 chiếc |
|  | + Bộ giữ đầu dò (tích hợp trên xe đẩy): 01 bộ |
|  | + Ổ cứng tích hợp: 01 cái |
|  | + CD drive tích hợp trên máy chính: 01 cái |
|  | + Bộ giữ chai gel siêu âm (tích hợp trên xe đẩy): 01 bộ |
|  | + Gel siêu âm: 01 chai |
|  | + Module và đầu dò cầm tay tần số 1.6 MHz: 01 cái |
|  | + Đầu dò cầm tay tần số 2 Mhz: 01 cái |
|  | + Đầu dò cầm tay tần số 4 Mhz: 01 cái |
|  | + Đầu dò cầm tay tần số 8 Mhz: 01 cái |
|  | + Bộ điều khiển từ xa: 01 bộ |
|  | + Bàn đạp chân đôi: 01 bộ |
|  | + Bộ máy tính:01 bộ |
|  | + Máy in màu: 01 cái |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | Doppler kỹ thuật số thực với kiểu M-mode độ phân giải cao |
|  | **Đầu dò cầm tay 1.6 MHz** |
|  | M-Mode: Có |
|  | M-Mode độ phân giải cao: Có |
|  | Độ sâu: ≤ 20 - ≥ 140 mm |
|  | Công suất: ≤ 50 - ≥ 150 mW |
|  | Độ dài M-Mode: ≥ 60 mm |
|  | **Đầu dò cầm tay 2 MHz** |
|  | M-Mode: Có |
|  | M-Mode độ phân giải cao: Có |
|  | Độ sâu: từ ≤ 25 - ≥ 120 mm |
|  | Công suất: ≤ 50 – ≥ 150 mW |
|  | Độ dài M-Mode: ≥ 50 mm |
|  | **Đầu dò 4 MHz** |
|  | M-Mode: Có |
|  | M-Mode độ phân giải cao: Có |
|  | Độ sâu: ≤ 10 – ≥ 55 mm |
|  | Công suất: ≤ 5 – ≥ 30 mW |
|  | Độ dài M-Mode: ≥ 25 mm |
|  | **Đầu dò 8 MHz** |
|  | M-Mode: Có |
|  | M-Mode độ phân giải cao: Có |
|  | Độ sâu: ≤ 5 – ≥ 30 mm |
|  | Công suất: ≤ 5 – ≥ 30 mW |
|  | Độ dài M-Mode: ≥ 12 mm |
|  | **Hiển thị Dopple FFT: phổ màu, ≥ 256 điểm FFT** |
|  | **Tối thiểu có các thông số đo sau:** |
|  | Đường cong vận tốc tối đa: Có |
|  | Đường cong vận tốc trung bình không gian: Có |
|  | Nhịp tim: Có |
|  | Vận tốc tâm thu tối đa: Có |
|  | Vận tốc trung bình: Có |
|  | Vận tốc tâm trương: Có |
|  | Chỉ số trở kháng: Có |
|  | Chỉ số mạch đập: Có |
|  | Vận tốc tâm thu/ Vận tốc tâm trương: Có |
|  | Đánh dấu tâm thu và tâm trương: Có |
|  | **Điều chỉnh được các thông số tối thiểu sau:** |
|  | Độ sâu: Có |
|  | Độ khuếch đại: Có |
|  | Công suất: Có |
|  | Thang tốc độ: Có |
|  | Vị trí đường zero: Có |
|  | Thể tích mẫu: Có |
|  | Thể tích Âm lượng: Có |
|  | Thời gian quét: Có |
|  | Đơn vị tốc độ: Có |
|  | Bộ lọc tốc độ thấp: Có |
|  | Góc của chùm tia siêu âm: Có |
|  | Các đường cong hiển thị: Có |
|  | Các chỉ số hiển thị: Có |
|  | **Màn hình** |
|  | Loại: LCD TFT màu hoặc tương đương |
|  | Kích thước ≥ 17 inch với độ phân giải: ≥ 1024 x 768 |
|  | Điều chỉnh được hướng: Có |
|  | **Máy tính tích hợp trên máy chính:** |
|  | Ổ cứng: ≥ 250GB |
|  | RAM: ≥ 1GB |
|  | Cổng USB: ≥3 |
|  | Cổng LAN: ≥1 |
|  | Tích hợp Ổ CD/DVD. |
|  | **Đầu ra âm thanh: 2 loa** |
|  | **Giao diện người dùng** |
|  | Bàn phím điều khiển: Các bàn phím chữ, số, bi lăn hoặc tương đương |
|  | Bàn phím điều khiển: có |
|  | Bàn đạp chân đôi: có |
|  | Phầm mềm tích hợp, có ít nhất các tính năng: |
|  | Hiển thị M-mode |
|  | Các giao thức do người dùng tự xác định |
|  | Đính nhãn mạch máu: Có |
|  | Hiển thị mạch máu đối bên khi ghi để so sánh thời gian thực của cả hai bên |
|  | Con trỏ để tính toán bằng tay các chỉ số: 2 chiều ngang, 2 chiều dọc |
|  | Các báo cáo được in theo yêu cầu |
|  | Cơ sở dữ liệu thăm khám |
|  | Khôi phục thăm khám bằng tên bệnh nhân, ngày sinh, giới tính, người khám, ngày khám, tên giao thức, loại thăm khám |
|  | Phát lại các thăm khám (phổ và âm thanh) |
|  | Hỗ trợ các ngôn ngữ: Tiếng Anh hoặc nhiều hơn |
|  | Dữ liệu xuất ra dưới dạng, ít nhất gồm: Dữ liệu thô, JPEG, Excell, MPEG, Âm thanh |
|  | Chức năng khôi phục trong trường hợp gặp sự cố về nguồn điện: Có |
| **2.** | **Bộ máy tính:** |
|  | Intel Core I3 hoặc tương đương |
|  | RAM ≥ 4 GB |
|  | Ổ cứng ≥ 500 GB |
|  | Màn hình: kích thước ≥ 19inch |
| **3.** | **Máy in màu** |
|  | Khổ giấy: A4 hoặc tương đương |

### 12. MÁY ĐIỆN NÃO ( 32 KÊNH)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt chứng chỉ chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Điện áp sử dụng: 220V ± 10%; 50 Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính: 01 cái |
| - | Màn hình hiển thị: 01 chiếc |
| - | Đèn kích thích ánh sáng: 01 chiếc |
| - | Hộp điều khiển kích thích ánh sáng: 01 hộp |
| - | Hộp điện cực đầu vào: 01 hộp |
| - | Bộ điện cực điện não: 01 bộ |
| - | Mỡ điện não: 01 hộp |
| - | Máy in laser khổ A4: 01 chiếc |
| - | Giá đỡ Inox đựng điện cực: 01 bộ |
| - | Bàn để máy điện não: 01 chiếc |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **1.** | **Máy chính** |
| **1.1.** | **Thu nhận tín hiệu** |
| - | Đầu vào EEG: ≥ 25 |
| - | Đầu vào lưỡng cực: ≥ 7 cặp |
| - | Đầu vào DC: ≥ 4 |
| - | Trở kháng đầu vào: ≥ 100 MΩ |
| - | Dòng điện đầu vào: ≤ 5 nA |
| - | Mức nhiễu: ≤ 1,5 μVp-p |
| - | CMRR: ≥100 dB |
| - | Chuyển đổi A/D: ≥16 bit |
| - | Tần số lấy mẫu: có thể lựa chọn tối thiểu các mức: 100, 200, 500, 1000 Hz |
| - | Lấy mẫu và giữ mẫu: Tất cả các điện cực cùng 1 lúc |
| **1.2.** | **Xỷ lý tín hiệu:** |
| - | Độ nhạy: |
| + | EEG: Trong khoảng ≤ 1- ≥ 1000µV/mm (≥ 14 mức) |
| + | DC: Trong khoảng ≤ 10- ≥ 1000µV/mm (≥ 9 mức) |
| - | Hằng số thời gian: trong khoảng ≤ 0,001- ≥10 giây (≥ 8 mức) |
| - | Lọc cắt tần số thấp: trong khoảng ≤ 0.016- ≥ 158 Hz (≥ 8 mức) |
| - | Lọc cắt tần số cao: trong khoảng ≤ 15 – ≥ 120 Hz (≥ 6 mức) |
| - | Lọc nhiễu xoay chiều 50 Hz hoặc 60 Hz |
| - | Dạng sóng chuẩn: |
| + | Dạng sóng: dạng hình sin và dạng bước hoặc nhiều hơn |
| + | Điện áp chuẩn: trong khoảng ≤ 2 – ≥ 1.000 μV (≥ 9 mức)) |
| - | Lọc nhiễu ECG: có |
| - | Kiểm tra trở kháng tiếp xúc: |
| + | Chỉ thị trên màn hình: Có |
| + | Chỉ thị bằng đèn LED trên hộp điện cực: Có |
| + | Ngưỡng trở kháng tiếp xúc: Trong khoảng ≤ 2- ≥ 50 kΩ (≥ 5 mức) |
| **1.3.** | **Bộ kích thích ánh sáng** |
| - | Chế độ kích thích: tối thiểu có tự động, bằng tay |
| - | Chế độ hoạt động: liên tục với tải ngắt quãng |
| - | Năng lượng tối đa ≥1.2 J/single |
| - | Tần số ánh sáng: tối thiểu có: 0.5 Hz, trong khoảng ≤ 0.5- ≥ 30 Hz (≤ 1 Hz/bước), 50 Hz và 60 Hz |
| - | Thời gian kích thích ánh sáng: Có thể điều chỉnh |
| **1.4.** | **Hiển thị** |
| - | Số kênh hiển thị: ≥ 32 kênh và ≥ 1 kênh |
| - | Chế độ hiển thị: ghi chèn hoặc từng trang |
| - | Màu hiển thị: ≥ 16 màu |
| - | Có chế độ dừng sóng |
| - | Có khả năng hiển thị đánh dấu sự kiện |
| - | Tốc độ dạng sóng: lựa chọn tối thiểu từ ≤ 5 đến ≥ 60 giây/ trang (≥ 6 mức) hoặc 5 phút/ trang |
| **1.5.** | **Phần mềm ghi, theo dõi và xem lại sóng EEG** |
| - | Chạy trên nền hệ điều hành Window XP hoặc cao hơn |
| - | Có chức năng ghi và xem lại sóng EEG |
| - | Có đồ thị tần số phổ |
| **2.** | **Máy vi tính** |
| - | CPU: Core i5, tốc độ xử lý ≥ 2.8 GHz hoặc cao hơn |
| - | Dung lượng ổ cứng ≥ 500 GB |
| - | RAM ≥ 8 GB |
| - | Số cổng USB ≥ 08 cổng |
| - | Có ổ DVD |
| - | Màn hình LCD màu, kích thước ≥ 19 inchs |
| - | Bàn phím, chuột: có |
| **3.** | **Máy in:** |
| - | Độ phân giải ≥ 600 x 600dpi; |
| - | Tốc độ ≥ 15 trang/phút/A4 |
| **4.** | **Bộ lưu điện** |
| - | Công suất: ≥ 2kVA |

13. MÁY LASER CO2 FRACTIONAL

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt chứng chỉ chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Điện áp sử dụng: 220V ± 10%; 50 Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính laser CO2 Fractional: 01 Cái |
| - | Tay cầm điều trị với ≥ 7 khớp nối: 01 Cái |
| - | Đầu điều trị Fractional: 01 Cái |
| - | Đầu cho phẩu thuật 50 mm: 01 Cái |
| - | Đầu cho phẩu thuật 100 mm: 01 Cái |
| - | Chìa khóa mở máy: 01 Cái |
| - | Bàn đạp: 01 Cái |
| - | Kính bảo vệ cho Bác sĩ: 01 Cái |
| - | Kính bảo vệ cho bệnh nhân: 01 Cái |
| - | Sách hướng dẫn sử dụng máy và điều trị |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **1.** | **Yêu cầu chung:** |
| - | Sử dụngloại Laser CO2 bước sóng khoảng 10.600 nm |
| - | Công suất laser tối đa: ≥ 40 W |
| - | Các ứng dụng chính ít nhất gồm: Làm săn chắc da, tái tạo bề mặt da, giảm nếp nhăn, lành sẹo mụn, se khít lỗ chân lông, trẻ hoá da, điều trị mụn cóc nốt ruồi, tàn nhan, trẻ hóa âm đạo … |
| - | Hệ thống làm mát: bằng nước hoặc tốt hơn |
| - | Có tia dẫn đường diode laser bước sóng khoảng 650nm |
| - | Có màn hình LCD màu cảm ứng cho hiển thị các thông số, kích thước ≥ 10 inchs |
| **2.** | **Chế độ phẫu thuật:** |
| - | Có ít nhất 2 loại tay cầm 50mm và 100mm |
| - | Có tối thiểu các chế độ hoạt động gồm: CW, xung thường, supper xung, siêu xung |
| - | Độ dài xung CW: ≤ 2 ms - ≥ 25ms |
| - | Độ dài xung thường: ≤ 6ms - ≥ 20ms |
| - | Độ dài xung Super xung: ≤ 1 ms - ≥ 4 ms |
| - | Độ dài siêu xung: ≤ 100 μs - ≥ 800 μs |
| - | Thời gian lặp lại: Tắt, có thể điều chỉnh từ ≤ 2ms - ≥ 500ms |
| **3.** | **Chế độ phẫu Fractional:** |
| - | Chế độ hoạt động vi điểm với số điểm tối đa: ≥ 4000 điểm |
| - | Mật độ có thể điều chỉnh: ≥ 20 bước |
| - | Độ sâu có thể điều chỉnh: ≥ 5 bước |
| - | Kích thước tia chiếu: ≤ 2 x 2 mm - ≥ 20x20 mm |
| - | Hình dạng quét ít nhất gồm: Vuông, lục giác, tam giác, tròn |
| - | Kiểu quét ít nhất gồm: Theo dãy, lưới, ngẫu nhiên |
| - | Thời gian lập lại: ≤ 0.5 đến ≥ 2.5 giây, 1 lần |

PHỤ LỤC II. LĨNH VỰC SỨC KHỎE MÔI TRƯỜNG – Y TẾ TRƯỜNG HỌC – BỆNH NGHỀ NGHIỆP

### 1. BUỒNG ĐO THÍNH LỰC

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Tình trạng: Mới 100% |
| - | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
| - | Nhà sản xuất đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485, ISO 9001, CE, hoặc tương đương |
| - | Điện áp sử dụng: 220V ± 10%, 50-60 Hz |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| **1** | Buồng đo:01 cái |
| 2 | Cửa sổ: 01 cái |
| 3 | Cửa chính: 01 cái |
| 4 | Bánh xe: 01 Bộ |
| 5 | Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| - | Kích thước bên ngoài: ≥ (100 x 100 x 200) cm ± ≤ 5% |
| - | Kích thước bên trong: ≥ (92 x 92 x 180) cm ± ≤ 5% |
| - | Cửa sổ 2 lớp kính, kích thước cửa: ≥ (65x54) cm ± ≤ 5% |
| - | Bên ngoài làm bằng Melamine trắng hoặc tương đương |
| - | Bên trong có lớp xốp cách âm hình chóp hoặc tương đương |
| - | Mức giảm âm thanh tối đa: ≥ 43 dB |
| - | Hệ thống thông gió: Có |
| - | Hệ thống chiếu sáng: sử dụng đèn LED hoặc tương đương |
| - | Bảng kết nối bao gồm: ≥ 5 giắc 6.3 mm hoặc ≥ 1 giắc 3.5 mm và ≥ 1 cổng USB |
| - | An toàn: |
| + | EN 60601-1-6:2010+A1:2015; EN 62366:2008+A1:2015; EN ISO 14971:2012 hoặc tương đương |

### 2. MÁY ĐO THÍNH LỰC

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Tình trạng: Mới 100% |
| - | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
| - | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn một trong các tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương |
| - | Điện áp sử dụng: 220V, 50/60 Hz |
| - | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm: ≤90 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính: 01 cái |
|  | Tai nghe đường khí: 01 cái |
|  | Bộ thiết bị đo đường xương: 01 bộ |
|  | Nút ấn phản hồi từ bệnh nhân: 01 cái |
|  | Phần mềm: 01 bộ |
|  | Máy tính+ máy in: 01 bộ |
|  | Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| **1.** | **Máy chính** |
| - | Đo thính lực đường khí: có |
| - | Đo thính lực đường xương: có |
| - | Hiển thị: Màn hình LCD hoặc tương đương |
| - | Có chức năng tự động kiểm tra các trạng thái của thiết bị |
| - | Cho phép thiết lập các cấu hình đo khác nhau theo nhu cầu của người sử dụng |
| - | Có thể kết nối được với máy tính |
| - | Bộ nhớ trong lưu trữ được ≥ 500 bài kiểm tra |
| - | Đo thính lực: |
| + | Kích thích: tối thiểu có dạng xung, liên tục |
| + | Che lấp: Tiếng ồn dải hẹp (Narrow band noise), Tiếng ồn trắng (white noise) hoặc nhiều hơn. |
| + | Đo thính lực bằng đường khí |
|  | Dải tần số: từ ≤ 125 đến ≥ 8000 Hz |
|  | Cường độ tối đa: ≥ 100 dB HL |
| + | Đo thính lực bằng đường xương: |
|  | Dải tần số: ≤ 250 đến ≥ 6000 Hz |
|  | Cường độ tối đa: ≥ 60 dB HL |
| **2.** | **Phần mềm:** |
| + | Cho phép quản lý nhiều loại thông tin dữ liệu bệnh nhân |
| + | Cho phép tải các bài kiểm tra đã lưu trong bộ nhớ trong của thiết bị lên máy tính |
| + | Cho phép chẩn đoán tối thiểu theo các tiêu chuẩn của: COUNCIL, IMSS MEXICO, ELI, SAL, KLOCKHOFF, MOH |
| + | Cho phép so sánh kết quả của nhiều lần kiểm tra trên cùng 1 bệnh nhân |
| **3.** | **Cấu hình tối thiểu của máy tính** |
| + | CPU: Intel Core i3 hoặc tốt hơn |
| + | RAM: ≥ 4 GB |
| + | Ổ cứng: ≥ 256 GB |
| + | Bàn phím, chuột: Có |
| **4.** | **Máy in** |
| + | Loại: Máy in đen trắng hoặc tương đương. |
| + | Độ phân giải máy in: 300 x 300 dpi hoặc tốt hơn |

**3. MÁY ĐIỆN TIM 3 KÊNH**

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 80% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính: 01 chiếc |
| - | Cáp điện tim: 01 chiếc |
| - | Dây nguồn: 01 chiếc |
| - | Điện cực trước ngực: 06 quả |
| - | Điện cực chi: 04 chiếc |
| - | Ắc qui: 01chiếc |
| - | Giấy in: 01 cuộn |
| - | Xe đẩy đặt máy: 01 cái |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **1.** | **ECG đầu vào:** |
| - | Mạch vào: được cách ly và bảo vệ để tránh sốc điện tim |
| - | Đạo trình điện tim: 12 đạo trình |
| - | Hệ số lọc nhiễu: ≥ 100 dB |
| - | Tần số đáp ứng: ≤ 0.05 Hz đến ≥150 Hz |
| - | Nhiễu trong: ≤ 20 µVp-v |
| - | Tỷ lệ thu thập mẫu: ≥ 8.000 mẫu/giây |
| **2.** | **Xử lý tín hiệu:** |
| - | Tỷ lệ lấy mẫu: ≥500 mẫu/giây |
| - | Bộ lọc nhiễu xoay chiều: tối thiểu có 50/60 Hz |
| - | Hằng số thời gian: ≥ 3 giây |
| - | Bộ lọc cao tần: tối thiểu có 75, 100, 150 Hz |
| - | Bộ lọc nhiễu điện cơ: tối thiểu có 25, 35 Hz |
| - | Đáp ứng tín hiệu tối thiểu: ≤ 20 µVp-p |
| - | Độ nhạy: tối thiểu có 5, 10, 20mm/mV |
| - | Phát hiện tạo nhịp: có |
| **3.** | **Hiển thị:** |
| - | Màn hình màu tinh thể lỏng |
| - | Kích thước: ≥ 5 inch |
| - | Độ phân giải: ≥ 800 x 480 điểm |
| - | Hiển thị dữ liệu: tối thiểu có dạng sóng, 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. |
| **4.** | **Máy in tích hợp** |
| - | Mật độ in: ≥ 200 dpi (8dots/mm) |
| - | Khổ giấy: ≥ 60 mm |
| - | Số kênh: 1, 2, 3 |
| - | Tốc độ giấy: tối thiểu có 25, 50 mm/giây |
| - | Dữ liệu ghi: tối thiểu có loại chương trình, dạng sóng, ngày tháng và thời gian, tốc độ giấy, độ nhạy, tên đạo trình, bộ lọc, thông tin bệnh nhân, đánh dấu sự kiện, tuột điện cực và độ nhiễu. |
| **5.** | **Phân tích điện tim:** |
| - | Áp dụng cho bệnh nhân: khoảng từ trẻ sơ sinh trở lên |
| - | Mục phân tích kết quả: ≥5 |
| - | Mục tìm ra kết quả điện tim: ≥200. |
| **6.** | **Ắc quy** |
| - | Thời gian hoạt động: ≥ 3 giờ |
| - | Thời gian sạc của ắc quy: khoảng 3 giờ |
| **7.** | **An toàn, kết nối:** |
| - | Phù hợp với tiêu chuẩn IEC. |
| - | Kêt nối cổng mạng LAN: có |
| - | Kết nối USB loại A: có |

### 4. MÁY ĐO CHỨC NĂNG HÔ HẤP

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 80% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính: 01 bộ |
| - | Cảm biến lưu lượng: 01 cái |
| - | Kẹp mũi: 02 cái |
| - | Ống ngậm miệng bằng giấy: ≥ 100 cái |
| - | Máy in nhiệt tích hợp: 01 cái |
| - | Giấy in nhiệt: 01 cuộn |
| - | Xy lanh chuẩn máy 1L: 01 cái |
| - | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| - | Màn hình tinh thể lỏng màu ≥ 10 inch |
| - | Số liệu lưu trong thẻ nhớ: ≥ 1000 bệnh nhân |
| - | Dải đo lưu lượng: khoảng từ ±0.05 đến ± 14 L/S |
| - | Độ phân giải: ≤ 0.01 L/S |
| - | Dải đo thể tích: khoảng từ ± 0.01 đến ≥ ± 10.0L |
| - | Độ phân giải: ≤ 0.01 L |
| - | Độ chính xác thể tích: ± ≤ 3% hoặc ± ≤ 0.05L, tùy theo giá trị nào lớn hơn |
| - | Các thông số đo cơ bản |
| + | Dung tích sống chậm (SVC): tối thiểu có SVC, IC, TV, IRV, VC/HT, ERV |
| + | Dung tích sống gắng sức (FVC): tối thiểu có FVC, FEV0.5, FEV1.0, FEV3.0, FEV6.0, FEV0.5%, FEV1/FVC, FEV1/SVC, FEV 3.0%, FEV 6.0%, FVC/HT, FEV1/HT, FEV1/VCpr, MMEF, PEF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF90, FEF50/FEF75, PEF/HT, PEF25/HT, FEF50/HT, FEF75/HT, FEF75-85, FEF200-1200, MTC75-50, MTC50-25, MTC25-RV, MTCR, OI, ATI, PEF time, FET, ExtrapV, ExtrapV%, FIVC, FIV0.5, FIV1.0, FIV1/FVC,ư |
| + | Thông khí chủ động tối đa (MMV): tối thiểu có MVV, TV, RR, MVV/BSA, AVI |
| + | Thể tích phút (MV): tối thiểu có MV, TV, RR, BR, VR |
| - | Có thể nâng cấp đo các thông số mở rộng sau: áp lực đường thở, Trở kháng thông khí, áp lực đường mũi, NEP, Nồng độ bão hòa trong máu |
| - | Kết nối với máy tính: Cổng USB hoặc RS-232 |
| - | Máy in nhiệt tích hợp: |
| + | Kiểu in: In nhiệt hoặc tương đương |
| + | Khổ rộng giấy ≥110mm |

### 5. MÁY ĐO HƠI KHÍ ĐỘC

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Tình trạng: Mới 100% |
| - | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
| - | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương. |
| - | Điện áp sử dụng: sử dụng Pin Lithium-ion hoặc Pin AAA |
| - | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 40 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 90% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính: 01 cái |
| - | Cảm biến (gắn sẵn trong máy) |
| + | Cảm biến đo Cl2: 01 cái |
| + | Cảm biến đo CO/H2S: 01 cái |
| + | Cảm biến đo SO2: 01 cái |
| + | Cảm biến đo NH3: 01 cái |
| + | Cảm biến đo NO2: 01 cái |
| - | Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| - | Có thể đo được tới ≥ 6 loại khí đồng thời |
| - | Đo được tối thiểu các thông số khí: CL2, CO, H2S, SO2, NH3, NO2 |
| - | Có thể dùng bơm hút mẫu khí với độ sâu ≥ 30 m |
| - | Hiển thị: Màn hình hiển thị LCD màu hoặc tương đương |
| - | Báo động bằng âm thanh: Có |
| - | Các thông số khí đo: |
| + | CL2: |
|  | Dải đo: từ 0 đến ≥ 50 ppm |
|  | Độ phần giải: ≤ 0.1 ppm |
| + | CO |
|  | Dải đo: từ 0 đến ≥ 1500 ppm |
|  | Độ phần giải: ≤ 1 ppm |
| + | H2S |
|  | Dải đo: từ 0 đến ≥ 500 ppm |
|  | Độ phần giải: ≤ 0.1 ppm |
| + | SO2 |
|  | Dải đo: từ 0 đến ≥ 150 ppm |
|  | Độ phần giải: ≤ 0.1 ppm |
| + | NH3 |
|  | Dải đo: từ 0 đến ≥ 500 ppm |
|  | Độ phần giải: ≤ 1 ppm |
| + | NO2 |
|  | Dải đo: từ 0 đến ≥ 150ppm |
|  | Độ phần giải: ≤ 0.1 ppm |

PHỤ LỤC III. LĨNH VỰC XÉT NGHIỆM, CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH THĂM DÒ CHỨC NĂNG

### 1. HỆ THỐNG QUANG PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ (AAS)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 9001 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| A. | Máy chính và các phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo: 01 chiếc, bao gồm: |
|  | - Bộ phận ngọn lửa: 01 bộ |
|  | - Bộ phận quang học: 01 bộ |
|  | - Phần mềm điều khiển và xử lý dữ liệu: 01 bộ |
|  | - Bộ đèn Cathode, ít nhất bao gồm: Cu, Ca, Mg, Zn, Fe, Al, Pb, Cd, As, Hg: 01 chiếc/loại |
|  | - Lò Graphite: 01 cái, ít nhất bao gồm: |
|  | + Ống Graphite tỷ trọng cao: 05 cái |
|  | + Ống Graphite được phủ Pyro hoặc tương đương: 02 cái |
|  | + Bộ chuyển đổi tự động giữa ngọn lửa và lò: 01 bộ |
|  | - Bộ tiêm mẫu tự động dùng cho cả lò và ngọn lửa: 01 bộ |
|  | - Bộ phận Hydride hóa: 01 bộ |
|  | - Bộ hóa hơi thủy ngân: 01 bộ |
| **B.** | **Thiết bị/phụ kiện phụ trợ:** |
|  | - Lò phá mẫu vi sóng: 01 cái |
|  | - Máy lọc nước siêu sạch: 01 cái |
|  | - Phần cung cấp khí, ít nhất bao gồm: |
|  | + Bình khí C2H2 và van điều áp: 01 bình |
|  | + Bình khí Argon và van điều áp: 01 bình |
|  | + Máy nén khí: 01 chiếc |
|  | + Hệ thống hút khí thải: 01 chiếc |
|  | - Bộ làm mát cho lò Graphite: 01 chiếc |
|  | - Hóa chất chạy máy: 01 bộ |
|  | - Máy tính: 01 bộ |
|  | - Máy in: 01 cái |
|  | - Ổn áp 10Kva: 01 cái |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| **1.** | **Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử** |
|  | - Chế độ đo: Phương pháp lò/ngọn lửa |
|  | - Cho phép phân tích các nguyên tố bằng việc sử dụng đèn Cathode rỗng hoặc đèn phóng điện không điện cực hoặc tương đương |
|  | **\* Bộ phận ngọn lửa** |
|  | - Đầu đốt làm bằng Titanium hoặc tương đương |
|  | - Đầu phun có ống dẫn bằng Pt - Ir với vòi phun PTFE (Teflon), hệ thống phun sương làm bằng Ceramic hoặc tương đương chịu được các chất hydrofluoric acid |
|  | - Tự động chuyển đổi qua lại giữa lò và ngọn lửa bằng motor |
|  | - Điều chỉnh góc quay đầu đốt bằng tay: Từ 0 đến ≥ 900 |
|  | - Chương trình hóa ngọn lửa: |
|  | + Chế độ ngọn lửa và dòng khí được lên chương trình tối ưu |
|  | + Tự động đặt chế độ ngọn lửa và dòng khí, tự động chuyển từ ngọn lửa Acetylen-Air sang Acetylen-N2O |
|  | + Có tính năng an toàn khi bật hoặc tắt lửa |
|  | + Có cảm biến dừng quạt bên trong |
|  | + Điều khiển dòng khí đốt liên tục với với bước ≤ 0.1 lít/phút |
|  | + Tự động dò tìm tốc độ dòng khí tối ưu |
|  | + Có van điện từ hoặc tương đương khi có bất thường trong quá trình đốt cháy ngọn lửa |
|  | **\* Bộ phận quang học** |
|  | - Khoảng bước sóng: Từ ≤ 190 đến ≥ 900 nm |
|  | - Hệ tạo đơn sắc: Czemy-Turner hoặc tương đương được hiệu chỉnh quang sai, cách tử có ≥ 1800 vạch/mm, tiêu cự ≤ 300 mm |
|  | - Độ rộng khe phổ ≥ 4 bước, tự động chuyển độ rộng: 0.2, 0.7, 1.3, 2.0 L nm |
|  | - Detector: Ống nhân quang hoặc tương đương |
|  | - Hệ thống quang học: Hệ quang học 2 chùm tia 3D (3D optical double-beam) hoặc tương đương |
|  | - Chức năng hiệu chỉnh nền kép: |
|  | + Phương pháp đèn D2: Từ ≤ 190 nm đến ≥ 420 nm |
|  | + Phương pháp tự đảo chiều tốc độ cao BGC-SR: Từ ≤ 190 nm đến ≥ 900 nm |
|  | - Độ chính xác bước sóng (chung cho cả lò và ngọn lửa): ± ≤ 0.30 nm |
|  | - Số đèn trên gá đỡ: Có thể lắp được ≥ 6 đèn trên một turet, 2 đèn có thể phát sáng (1 dùng để đo và 1 dùng để sưởi ấm cho phép đo tiếp theo) |
|  | - Chế độ đèn ít nhất gồm: Phát xạ, không chỉnh nền, chỉnh nền tự đảo chiều tốc độ cao (BGC-SR), chỉnh nền D2 (BGC-D2) hoặc tương đương |
|  | \* **Phần mềm điều khiển và xử lý dữ liệu:** |
|  | - Được hỗ trợ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu quản lý phân tích khắt khe của FDA-21 CFR part 11 hoặc tiêu chuẩn GLP hoặc tương đương |
|  | - Phần mềm chạy trên Microsoft Windows / Vista Business / XP Professional hoặc tương đương |
|  | - Xử lý dữ liệu ứng dụng cho cả 2 chế độ phân tích hấp thu và phát xạ. |
|  | - Các tham số đo lường cho từng nguyên tố được tải và được xác định tự động khi các nguyên tố được chọn |
|  | - Cài đặt thông số: Theo phương pháp Wizard hoặc tương đương |
|  | - Trình bày số liệu xử lý theo bảng biểu: tên mẫu, độ hấp thụ, nồng độ, kết quả hiệu chuẩn hiệu chỉnh |
|  | **\* Lò Graphite:** |
|  | - Khoảng nhiệt độ: nhiệt độ môi trường xung quanh tới ≥ 3000°C |
|  | - Chế độ gia nhiệt: RAMP/STEP hoặc tương đương |
|  | - Cài đặt gia nhiệt: ≥ 20 bước |
|  | - Dạng khí: Chế độ chuyển tự động kép hoặc tương đương |
|  | - Làm giàu trong lò tối đa ≥ 20 lần |
|  | - Vị trí: Chuyển đổi từ phương pháp phân tích bằng ngọn lửa sang lò Graphite là hoàn toàn tự động |
|  | - Tốc độ khí: Từ 0 đến ≥ 1.5 lít/phút, bước tăng ≤ 0.01 lít/phút |
|  | - Khí sử dụng: Khí Ar, ≥ 3.5 lít/phút |
|  | - Ống Graphite tỷ trọng cao: Dùng cho việc phân tích phần lớn các nguyên tố như Cd, Pb, Na, K, Zn, Mg,... |
|  | - Ống Graphite được phủ Pyro: Dùng phân tích các nguyên tố như Ni, Fe, Cu, Ca, Ti, Si, V, Mo,… |
|  | **\* Bộ tiêm mẫu tự động dùng cho cả lò và ngọn lửa** |
|  | - Bộ phận này sử dụng cho cả lò và ngọn lửa |
|  | - Vị trí mẫu và thuốc thử: |
|  | + Thuốc thử: ≥ 8 vị trí |
|  | + Mẫu: ≥ 60 vị trí |
|  | - Lọ nước rửa: ≥ 2 lít |
|  | - Thể tích mẫu: |
|  | + Phương pháp ngọn lửa: |
|  | Cho lọ mẫu: ≤ 15 ml |
|  | Cho lọ thuốc thử: ≤ 55 ml |
|  | + Phương pháp lò: |
|  | Cho lọ mẫu: ≤ 2 ml |
|  | Cho lọ thuốc thử: ≤ 20 ml |
|  | - Chức năng tiêm mẫu: Tự động rửa, tự động trộn |
|  | - Bơm tiêm mẫu: ≥ 250 µl |
|  | - Thể tích bơm mẫu vào: Từ ≤ 5 µl đến ≥ 90 µl |
|  | - Độ lặp lại: ≤ 1% RSD (20 µl) |
|  | - Độ nhiễm bẩn (Carryover): ≤ 0.0001 (ở cổng rửa) và ≤ 0.00001 (ở cổng trộn) |
|  | - Thể tích trộn tối đa: ≥ 0.5 ml |
|  | **\* Bộ phận Hydride hóa:** |
|  | - Bộ hydride hóa cho phép xác định các nguyên tố như As, Se, Sb... ở mức nồng độ ppb khi ghép với AAS |
|  | - Sử dụng với autosampler, cho phép phân tích tự động đến ≥ 60 mẫu |
|  | - Phương pháp đo lường: dòng liên tục |
|  | - Tiêu thụ mẫu: 0 đến ≤ 10 ml/phút |
|  | - Tiêu thụ hóa chất, thuốc thử (reagent): 0 đến ≤ 2.5 ml/phút |
|  | - Khí mang: Khí Ar, áp suất ≥ 0.3 Mpa, tiêu thụ ≤ 70 ml/phút |
|  | **\* Bộ hóa hơi thủy ngân:** |
|  | - Tính năng: sử dụng sự khử bay hơi hoặc tương đương để phân tích thủy ngân với độ nhạy cao |
|  | - Phương pháp hóa hơi: Hóa hơi nhờ phản ứng với tác nhân khử |
|  | - Phương pháp đo: Đo tuần hoàn hoặc tương đương |
|  | - Chiều dài quang học ≥ 100 mm |
|  | - Thể tích mẫu đưa vào ≤ 250 ml |
|  | - Bẫy thủy ngân: Dùng bẫy hấp thụ hoặc tương đương ngăn sự thoát hơi thủy ngân |
| **2.** | **Lò phá mẫu vi sóng** |
|  | - Buồng phá mẫu làm bằng thép không gỉ 316 phủ PFA hoặc tương đương |
|  | - Thể tích buồng: ≥ 60 lít |
|  | - Công suất vi sóng: ≥ 1800W |
|  | - Nguồn vi sóng: sử dụng công nghệ VFC (Variable Frequency Control) hoặc tương đương |
|  | - Tần số vi sóng: ≥ 2400 MHz |
|  | - Tự động xả khí trong buồng |
|  | - Kiểm soát và đo nhiệt độ: cảm biến Platinum hoặc tương đương, lên tới ≥ 300°C với độ chính xác ± ≤ 1°C |
|  | - Hệ thống xả của buồng: tốc độ ≥ 5.5 m3/phút |
|  | - Có thể kết nối máy tính sử dụng hệ điều hành Window 10 hoặc cao hơn |
|  | ***- Mô – đun bình phản ứng*** |
|  | + Bàn quay loại ≥ 15 vị trí |
|  | + Số lượng bình phá mẫu cung cấp: ≥ 06 bình, trong đó 05 bình tiêu chuẩn và 01 bình chứa cảm biến nhiệt độ |
|  | + Nhiệt độ tối đa: ≥ 300°C |
|  | + Áp suất tối đa: ≥ 1500 psi |
|  | + Vật liệu ống: TFM hoặc tương đương |
|  | + Thể tích ống phá mẫu: ≥ 100 ml |
| **3.** | **Máy lọc nước siêu sạch** |
|  | - Máy lọc nước cho ra ít nhất nước siêu tinh khiết (loại 1) và nước tinh khiết (loại 3) |
|  | - Thiết bị được trang bị đèn UV |
|  | - Công suất lọc: ≥3 lít/giờ |
|  | - Lưu lượng phân phối nước: ≥ 0,5 lít/phút |

### 2. MÁY XỬ LÝ TẾ BÀO CỔ TỬ CUNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 9001 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính: 01 cái |
|  | Thẻ chương trình: 01 thẻ |
|  | Dây nguồn: 01 cái |
|  | Nắp lọc: 02 cái |
|  | Gioăng nắp lọc dự phòng: 02 cái |
|  | Hệ thống chất thải (bao gồm chai, nắp chai, ống dẫn, bộ lọc): 01 bộ |
|  | Lọ đựng dung dịch cố định: 10 lọ |
|  | Gel bôi trơn: 01 tuýp |
|  | Tấm thấm: 01 gói |
|  | Ống bơm pha chế: 01 ống |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | Máy chiết tách tế bào giúp hoàn toàn tự động phân tán, thu thập và chuyển tế bào lên lam kính phục vụ cho xét nghiệm sàng lọc chẩn đoán sớm ung thư cổ tử cung cũng như cho xét nghiệm các mẫu không liên quan đến phụ khoa |
|  | + Phân tán mẫu giúp tách tế bào ra khỏi chất nhầy và các mảnh vụn mà không làm ảnh hưởng xấu đến tế bào |
|  | + Tế bào được thu thập trên màng lọc bằng lực hút được theo dõi để ngăn tế bào còn quá ít hoặc quá dày |
|  | + Lớp tế bào được chuyển lên lam kính trong khoảng đường tròn có đường kính ≥ 20 mm nhờ áp lực khí và lam kính sẽ tự động được đưa vào dung dịch cố định |
|  | Máy tự kiểm tra các bộ phận cơ khí, điện tử, phần mềm khi bật nguồn |
|  | Có thể xem được đã chạy bao nhiêu chu trình, xem lại được lịch sử lỗi của máy |
|  | Máy có thể phát hiện các lỗi, ít nhất gồm: |
|  | + Lượng dung dịch trong lọ mẫu quá nhiều |
|  | + Lượng dung dịch trong lọ mẫu quá ít |
|  | + Mẫu quá đặc |
|  | Bình đựng nước thải có vạch báo mức tối đa hoặc được báo hiệu đã đầy |

### 3. BÀN THÍ NGHIỆM CHUYÊN DÙNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 9001 hoặc tương đương |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Bàn thí nghiệm: 01 cái |
|  | Hộc tủ: 01 cái |
|  | Giá để dụng cụ: 01 cái |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | Kích thước bàn (DxRxC): ≥ 1800x750x800mm ± ≤ 5% |
|  | **- Mặt bàn:** |
|  | Mặt bàn hóa học và sinh học được làm bằng tấm Phenolic HPL hoặc tương đương |
|  | Chiều dày tấm: ≥ 15mm, cạnh bàn được xử lý bo cạnh cong đều |
|  | Bề mặt chịu hóa chất, acid H2SO4 đậm đặc, dung môi, kiềm, các chất nhuộm, các muối ăn mòn khác, chống xước, có tính kháng khuẩn tự nhiên… |
|  | **- Khung bàn:** |
|  | Khung bàn làm bằng sắt sơn phủ Epoxy hoặc tương đương chống ăn mòn trong môi trường hóa chất |
|  | Khung bàn: Bằng hộp ≥ 30 x 60 x 1.0mm ± ≤ 5% |
|  | Bàn được thiết kế có chân tăng chỉnh giúp bám nền, chống xước cho nền nhà |
|  | **- Hộc tủ:** |
|  | Hộc tủ làm bằng gỗ MFC chịu ẩm |
|  | Phụ kiện làm hộc tủ: bản lề cánh giảm chấn, ray bi (cho ngăn kéo) |
|  | **- Giá để dụng cụ:** |
|  | Loại ≥ 2 tầng |
|  | Cột trụ bằng sắt sơn phủ Epoxy hoặc tương đương chịu ăn mòn trong môi trường hóa chất |
|  | Tấm đợt ngang làm bằng kính cường lực dày ≥ 5 mm, có suốt chắn Inox sus 304 hoặc tương đương chạy dọc hai bên thành giá |
|  | Tích hợp 01 ổ cắm điện đôi |

PHỤ LỤC YÊU CẦU BÁO GIÁ

Dự án: Xây mới và mua sắm trang thiết bị cho Trung tâm y tế huyện Thạch An, tỉnh Cao Bằng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Danh mục** | **Yêu cầu về tính năng, thông số kỹ thuật và các thông tin liên quan về kỹ thuật** | **Số lượng/ khối lượng** | **Đơn vị tính** |
| **I** | **Khoa khám bệnh đa khoa và điều trị ngọai trú** |  |  |  |
| 1 | Máy chiếu thị lực | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Máy sinh hiển vi khám mắt | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Máy đo khúc xạ kế tự động | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 4 | Kính von soi đáy mắt | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 5 | Ghế răng | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Cái |
| 6 | Hệ thống nội soi Tai - Mũi - Họng | Theo phụ lục I đính kèm | 1 | Hệ thống |
| **II** | **Khoa Nội - Hồi sức cấp cứu - Chống độc** |  |  |  |
| 1 | Máy Monitor theo dõi bệnh nhân (5 thông số) | Theo phụ lục II đính kèm | 3 | Cái |
| 2 | Máy điện tim | Theo phụ lục II đính kèm | 2 | Cái |
| 3 | Máy thở | Theo phụ lục II đính kèm | 1 | Cái |
| 4 | Giường cấp cứu đa năng | Theo phụ lục II đính kèm | 2 | Cái |
| 5 | Máy truyền dịch | Theo phụ lục II đính kèm | 8 | Cái |
| 6 | Bơm tiêm điện | Theo phụ lục II đính kèm | 8 | Cái |
| **III** | **Khoa Ngoại - Gây mê hồi sức - Phẫu thuật** |  |  |  |
| 1 | Bàn mổ | Theo phụ lục III đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Đèn phẫu thuật treo trần (1 nhánh) | Theo phụ lục III đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Dao mổ điện | Theo phụ lục III đính kèm | 2 | Cái |
| 4 | Máy gây mê kèm thở | Theo phụ lục III đính kèm | 2 | Cái |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Máy Monitor theo dõi bệnh nhân (6 thông số có IBP) | Theo phụ lục III đính kèm | 2 | Cái |
| 6 | Máy rửa tay phẫu thuật | Theo phụ lục III đính kèm | 1 | Cái |
| **IV** | **Khoa Nhi** |  |  |  |
| 1 | Lồng ấp | Theo phụ lục IV đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Máy Monitor theo dõi bệnh nhân (5 thông số) | Theo phụ lục IV đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Máy thở CPAP (trẻ sơ sinh) | Theo phụ lục IV đính kèm | 1 | Cái |
| 4 | Đèn chiếu chữa vàng da trẻ em | Theo phụ lục IV đính kèm | 2 | Cái |
| **V** | **Khoa chăm sóc sức khỏe sinh sản - Phụ sản** |  |  |  |
| 1 | Máy Monitor theo dõi sản khoa | Theo phụ lục V đính kèm | 2 | Cái |
| **VI** | **Khoa Y học cổ truyền - Phục hồi chức năng** |  |  |  |
| 1 | Máy siêu âm điều trị (Phục hồi chức năng) | Theo phụ lục VI đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Giường phục hồi chức năng | Theo phụ lục VI đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Máy kéo dãn cột sống | Theo phụ lục VI đính kèm | 1 | Cái |
| **VII** | **Khoa Xét nghiệm - Chân đoán hình ảnh** |  |  |  |
| 1 | Máy chụp cắt lớp vi tính 16/32 lát | Theo phụ lục VII đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Máy xét nghiệm điện giải tự động | Theo phụ lục VII đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Máy xét nghiệm đông máu tự động | Theo phụ lục VII đính kèm | 1 | Cái |
| 4 | Máy xét nghiệm sinh hóa | Theo phụ lục VII đính kèm | 1 | Cái |
| **VIII** | **Khoa Truyền nhiễm và Kiêm soát nhiễm khuân** |  |  |  |
| 1 | Máy hấp tiệt trùng | Theo phụ lục VIII đính kèm | 1 | Cái |
| 2 | Máy giặt công nghiệp (có chế độ vắt) | Theo phụ lục VIII đính kèm | 1 | Cái |
| 3 | Máy sấy đồ vải | Theo phụ lục VIII đính kèm | 1 | Cái |
| **IX** | **Khoa dược - Vật tư y tế** |  |  |  |
| 1 | Hệ thống Oxy trung tâm (Hệ thống khí y tế) | Theo phụ lục IX đính kèm | 1 | Hệ thống |
| **X** | **Nội thất các phòng chuyên môn** |  |  |  |
| 1 | Nội thất khu vực phòng mổ | Theo phụ lục X đính kèm | 1 | Bộ |

PHỤ LỤC I. KHOA KHÁM BỆNH ĐA KHOA VÀ ĐIỀU TRỊ NGOẠI TRÚ

### 1. MÁY CHIẾU THỊ LỰC

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **YÊU CẦU CHUNG** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| - | Môi trường hoạt động tối đa: |
| + | Nhiệt độ: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm: ≥ 70% |
| - | Nguồn cung cấp: Đầu vào: 220V ±10%, 50 Hz |
| **II.** | **YÊU CẦU CẤU HÌNH** |
| - | Màn hình máy chiếu thử: 01 |
| - | Dây nguồn: 01 |
| - | Cầu chì thay thế: 01 |
| - | Điều khiển từ xa: 01 |
| - | Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **CHỈ TIÊU KỸ THUẬT** |
| - | Sử dụng nguồn sáng LED hoặc tốt hơn |
| - | Sử dụng biểu đồ Log Mar hoặc tương đương |
| - | Có sẵn các vật che theo chiều dọc, theo chiều ngang, ký tự đơn, hoặc nó có thể mở hoàn toàn |
| - | Các giá trị đo thị lực được hiển thị trong khung kiểm tra |
| - | Có thể điều chỉnh biểu đồ bằng nút bấm trực tiếp hoặc trên bộ điều khiển |
| - | Các biểu đồ được bít kín và chống bụi và có thể được thay thế bằng các biểu đồ khác |
| - | Với phương pháp ma sát, góc chính có thể được điều chỉnh theo chiều dọc và chiều ngang (nghiêng về phía sau, ra phía trước và xoay hai bên) |
| - | Có bộ điều khiển từ xa không dây |
| - | Khoảng cách chiếu≤ 3 - ≥ 6m |
| - | Kích cỡ biểu đồ khoảng: ≥ 240(Rộng) x 216 (Cao)mm (khi sử dụng ở khoảng cách 5m) |
| - | Cách che biểu đồ: ≥1 Kính lọc đỏ/ xanh, ≥3 hàng ngang, ≥5 hàng dọc, ≥15 tiêu điểm |
| - | Tốc độ chuyển đổi biểu đồ: ≥ 0.1 giây/ nền |
| - | Tốc độ chuyển đổi màn che: ≥ 0.1 giây / nền |
| - | Các chương trình được cung cấp: ≥ 2 loại với ≥ 30 bước cho mỗi loại |
| - | Có chế độ tiết kiệm năng lượng: Tự động tắt sau khoảng 10 phút không sử dụng |
| - | Chức năng nghiêng: lên và xuống/ trái và phải |

### 2. MÁY SINH HIỂN VI KHÁM MẮT

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **YÊU CẦU CHUNG** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| - | Môi trường hoạt động tối đa: |
| + | Nhiệt độ: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm: ≥ 70% |
| - | Nguồn cung cấp: 220V ± 10% (50/60Hz) |
| **II.** | **YÊU CẦU CẤU HÌNH** |
| - | Áo phủ bụi: 01 cái |
| - | Cầu trì dự phòng: 02 cái |
| - | Giấy tì cằm: 01 cái |
| - | Dây nguồn: 01 cái |
| - | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |
| - | Bàn nâng hạ bằng Motor điện: 01 bộ |
| **III.** | **CHỈ TIÊU KỸ THUẬT** |
| - | Có bộ điều chỉnh cường độ sáng thay đổi liên |
| - | Góc hội tụ quang học khoảng 12 độ |
| - | Kiểu cột hình bán nguyệt có thể gắn với máy laser |
| - | **Máy chính:** |
| - | Loại: thị kính hai mắt loại Hội tụ |
| - | Độ phóng đại thị kính: ≥ 12 x |
| - | Góc nhìn nổi: ≥ 10o |
| - | Độ phóng đại:   * Ít nhất ≥ 5 mức   Trống xoay ≥ 5 vị trí |
| - | Hệ số phóng đại: tối thiểu có các mức 6x; 10x; 16x; 25x; 40x |
| - | Điều chỉnh khoảng cách đồng tử: từ ≤ 55 – ≥ 80mm |
| - | Khoảng cách hội tụ : ≥ 100mm |
| - | Điều chỉnh Điốp : ≤ -8D đến ≥ +8D |
|  | **Chiếu sáng của đèn khe:** |
| - | Độ rộng khe sáng (mm): điều chỉnh từ 0 – ≥ 10mm |
| - | Khẩu độ (mm): Ít nhất có các mức 0.2, 1, 3, 4, 6, 10mm |
| - | Chiều dài khe sáng: tối đa khoảng 10mm |
| - | Góc xoay khe sáng:  điều chỉnh từ ≤ -90o đến ≥ 90o |
|  | Bộ lọc:  Có tối thiểu các loại:  + Lọc ánh sáng xanh cô ban,  + Lọc ánh sáng đỏ Red-free  + Lọc hấp thụ nhiệt  + ½ ND |
| - | Độ nghiêng khe sáng: có ít nhất các mức 5o, 10o,15o,20o |
| - | Nguồn sáng: LED hoặc tương đương |
| - | Cường độ sáng tối đa: ≥ 350.000 Lux |
| - | **Đế máy:** |
| - | Di chuyển lên xuống: ≥ 30mm |
| - | Di chuyển trước sau: ≥ 100mm. |
| - | Di chuyển sang ngang: ≥ 110mm |
| - | Dịch chuyển đế máy tinh chỉnh: ≤ -10mm đến ≥10mm |
| - | **Tì cằm:** |
| - | Di chuyển theo chiều dọc: ≥ 75mm |

### 3. MÁY ĐO KHÚC XẠ VÀ ĐỘ CONG GIÁC MẠC TỰ ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **YÊU CẦU CHUNG** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| - | Môi trường hoạt động tối đa: |
| + | Nhiệt độ: ≥ 30 oC |
| + | Độ ẩm: ≥ 70% |
| - | Nguồn cung cấp: 220V ± 10% (50/60Hz) |
| **II.** | **YÊU CẦU CẤU HÌNH** |
| - | Máy chính: 01 Cái |
| - | Dây nguồn: 01 sợi |
| - | Bàn nâng hạ điện: 01 cái |
| - | Mắt test: 01 |
| - | Giấy tì cằm: 01 tệp |
| - | Giấy in: 02 cuộn |
| - | Cầu chì: 02 cái |
| - | Bao phủ bụi: 01 cái |
| - | Hướng dẫn sử dụng tiếng Việt + tiếng Anh: 01 bộ |
| **III.** | **CHỈ TIÊU KỸ THUẬT** |
| - | Có chức năng Đo đường kính giác mạc và đồng tử |
| - | Có tích hợp máy in nhiệt |
| - | Màn hình cảm ứng màu |
| - | Chế độ fogging tự động |
| - | Dữ liệu đầu ra: tối thiểu có cổng RS232C / USB-D |
| - | Màn hình hiển thị:   * Màn hình màu tinh thể lỏng hoặc tốt hơn   Kích thước màn hình ≥ 5 inch |
| **1** | **Đo khúc xạ:** |
| - | Cầu : ≤ -25.00 đến ≥ 22.00D |
| - | Trụ : ≤ -10.00 đến ≥ 10.00D |
| - | Trục : từ 0 đến ≥ 180 độ |
| - | Đường kính đồng tử tối thiểu : ≤ Ø2.00mm |
| - | Thời gian đo : ≤ 0.2 giây/ 1 mắt (thời gian lấy dữ liệu) |
| **2** | **Đo độ cong giác mạc** |
| - | Phạm vi : ≤ 5.00mm đến ≥ 10.00mm |
| - | Khúc xạ giác mạc :  Từ ≤ 30 D đến ≥ 65D |
| - | Loạn thị :  Từ 0 đến 10D |
| - | Trục : 0 đến ≥ 180 độ |
| - | Vùng đo : khoảng Ø 3 mm |
| - | Thời gian đo : ≤ 0.1 giây/ 1 mắt (thời gian lấy dữ liệu) |
| - | Phép đo PD: ≤ 50mm đến ≥ 80 mm |
| **3** | **Đo đường kính giác mạc và đồng tử** |
| - | Phạm vi đo : ≤ 1.0 mm đến ≥ 10.0 mm |
| - | Đơn vị hiển thị : ≤ 0.1mm |

### 4. KÍNH VON SOI ĐÁY MẮT

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **YÊU CẦU CHUNG** |
| - | Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **II.** | **YÊU CẦU CẤU HÌNH** |
| - | Kính Volk: 01 |
| - | Hộp đựng: 01 |
| **III.** | **CHỈ TIÊU KỸ THUẬT** |
| - | Sử dụng điều trị và khám võng mạc vùng trung tâm và chủ biên, bán phần trước (tiền phòng) |
| - | Góc: khoảng 60°/ 66°/ 76° |
| - | Độ phóng đại ảnh: ≥ 1.06x |
| - | Kích cỡ điểm laser: khoảng 0.94x |
| - | Đường kính tiếp xúc: khoảng 15mm |

### 5. GHẾ RĂNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy ghế: 01 cái |
|  | Mâm ghế: 01 cái |
|  | Đệm ghế: 01 cái |
|  | Đèn nha khoa: 01 cái |
|  | Ghế bác sĩ: 01 cái |
|  | Máy nén khí không dầu: 01 cái |
|  | Tay khoan nhanh: 02 cái |
|  | Tay khoan chậm (01 đầu cong + 01 đầu thẳng): 01 bộ |
|  | Đèn quang trùng hợp: 01 cái |
|  | Máy lấy cao răng có ít nhất 03 loại mũi: Cao vôi, Nha chu, Điều trị nha chu (Bơm rửa và làm sạch): 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| - | **Máy ghế bệnh nhân:** |
|  | Máy ghế di chuyển lên xuống, ngả nghiêng bằng bơm điện thuỷ lực hoặc tương đương. |
|  | Tải trọng bệnh nhân ≥ 200 kg |
|  | Khoảng nâng hạ ghế ≤ 450 mm và ≥ 800 mm tính từ mặt sàn |
|  | Góc ngồi được thiết kế nghiêng cố định một góc khoảng 10 độ |
|  | Tựa đầu là loại hai khớp, điều chỉnh được bằng tay |
|  | Tựa lưng có thể ngả ra, gấp vào trong khoảng từ 0 º đến ≥ 70 º |
|  | Tựa tay ghế cả hai bên (phải, trái) được gắn cố định. |
|  | Hoạt động của ghế có thể điều khiển bằng cần điều khiển ghế gắn ở phần chân đế hoặc bằng phím bấm phía hệ thống nha khoa |
|  | Có ít nhất 4 chương trình, với 2 chương trình cài đặt sẵn, 1 chương trình cho súc miệng và 1 chương trình trở về vị trí ban đầu |
|  | Có các van khóa an toàn bên dưới ghế, được kích hoạt bằng bàn đạp chân |
| - | **Hệ thống nha khoa:** |
|  | Bàn làm việc của bác sỹ với cánh tay cân bằng, khóa cố định bằng tay |
|  | Bàn làm việc của bác sỹ với ≥ 05 vị trí để dụng cụ (≥ 03 vị trí tay khoan) |
|  | Có phím bấm điều khiển ghế hoạt động (điều chỉnh bằng tay và các chương trình cài đặt sẵn) |
|  | Có bộ phận hứng dầu cho dây tay khoan |
|  | Có đèn đọc phim nha khoa |
|  | Có vòi xịt ba chức năng |
| - | **Bồn nhổ:** |
|  | Kiểu gắn liền trên ghế (chuyển động đồng bộ cùng với ghế nha) |
|  | Bồn nhổ được làm bằng sứ và có thể tháo rời |
|  | Có phím bấm lấy nước cho ly nước súc miệng, có bộ phận làm ấm nước cho ly súc miệng |
|  | Có bộ phận hút nước bọt |
|  | Có van cung cấp sẵn đường nước, cho việc kết nối với các thiết bị nối ngoài |
| - | **Đèn nha khoa** |
|  | Loại đèn LED với ≥ 5 bóng |
|  | Cường độ sáng có thể điều chỉnh từ ≤ 4000 lux đến ≥ 25000 lux |
|  | Đèn có khớp quay 3 chiều |
|  | Nhiệt độ màu ≥ 5000 K |
|  | Có chế độ đèn Composite, với cường độ sáng ≥ 4000 lux |
|  | Phạm vi chiếu sáng ở khoảng cách 650 mm: ≥ 85 x 150 mm |
| - | **Ghế Nha Sỹ** |
|  | Tựa lưng có thể điều chỉnh được tựa lưng |
|  | Có thể điều chỉnh chiều cao khoảng từ ≤ 500 mm đến ≥ 600 mm |

### 6. HỆ THỐNG NỘI SOI TAI - MŨI - HỌNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **Yêu cầu chung** |
|  | Thiết bị sản xuất năm 2022 trở đi |
|  | Thiết bị mới 100%. |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương. |
|  | Điện áp: 220VAC, 50Hz ± 10% |
|  | Môi trường làm việc: |
|  | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C. |
|  | Độ ẩm tối đa: ≥ 70%. |
| **II** | **Cấu hình bao gồm:** |
|  | Bộ xử lý hình ảnh Full HD: 01 bộ |
|  | Đầu Camera: 01 cái |
|  | Zoom-Lens: 01 cái |
|  | Nguồn sáng LED: 01 bộ |
|  | Dây dẫn sáng, dài ≥ 3 m: 01 cái |
|  | Màn hình y tế LCD ≥ 21”: 01 cái |
|  | Ống soi 0 độ, đường kính 4mm: 01 cái |
|  | Ống soi 0 độ, đường kính 2.7mm: 01 cái |
|  | Ống soi 70 độ, đường kính 4mm: 01 cái |
|  | Bộ máy tính + Máy in màu trả kết quả : 01 bộ |
|  | Xe đẩy hệ thống : 01 cái |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III** | **Thông số kỹ thuật** |
|  | **Bộ xử lý hình ảnh Full HD** |
|  | Thiết kế nhỏ gọn |
|  | Có thể sử dụng tương thích với ống soi mềm và đầu camera khi sử dụng ống soi cứng |
|  | Độ phân giải tối đa: ≥ 1920 x 1080 pixels |
|  | Cân bằng trắng, dải nhiệt độ màu: ≤ 2300K đến ≥ 7000K |
|  | Điều khiển màu: Cân bằng trắng tự động bằng một nút bấm |
|  | Điều khiển độ sáng: Điều khiển màn trập tự động + điều khiển khuếch đại tự động |
|  | Chế độ làm việc: hoạt động liên tục |
|  | Đầu ra Video: ≥ 1 cổng HDMI |
|  | **Đầu Camera** |
|  | Cảm biến: ≥ 1x 1/3" CMOS |
|  | Cảm biến hình ảnh độ phân giải cao (HD), độ nhạy cao |
|  | Tái tạo màu sắc chính xác nhờ hiệu chỉnh màu sắc tinh vi |
|  | ≥ 2 nút bấm có thể cài đặt chức năng trên đầu camera |
|  | Mức độ bảo vệ chống lại sự xâm nhập của hơi ẩm: IPX7 hoặc tốt hơn |
|  | Kiểu kết nối: C-Mount |
|  | Trọng lượng (không bao gồm cáp): ≤ 130g |
|  | Cáp dài ≥ 2.5m |
|  | Zoom-Lens, f = ≤ 15 – ≥ 29 mm |
|  | **Nguồn sáng LED** |
|  | Thiết kế nhỏ gọn |
|  | Công nghệ: Đèn LED công suất cao |
|  | Tuổi thọ bóng đèn: ≥ 30,000 giờ |
|  | Công suất ánh sáng có thể so sánh tương đương với đèn Xenon ≥ 180W |
|  | Nguồn sáng LED giúp giảm tiêu thụ điện năng lên đến ≥ 80% so với nguồn sáng Xenon tương đương |
|  | Nhiệt độ màu (≥ 6500K) ổn định trên toàn bộ thời gian hoạt động của đèn LED |
|  | Độ chiếu sáng đồng nhất cho khu vực phẫu thuật nội soi. Không giảm độ sáng ở khu vực ngoại vi và không có "điểm đen" ở trung tâm. |
|  | Nhiệt độ màu: ≥ 6500K |
|  | Điều khiển độ sáng: 0 – 100% |
|  | Độ ồn: ≤ 30 dB(A) |
|  | Chế độ làm việc: hoạt động liên tục |
|  | Làm mát: bằng quạt |
|  | Dây dẫn sáng, dài ≥ 3 m |
|  | **Màn hình y tế LCD** ≥ **21”** |
|  | Kích thước: ≥ 21 inchs |
|  | Độ phân giải: ≥ 1920 x 1080 pixels |
|  | Tín hiệu đầu vào: DVI hoặc nhiều hơn |
|  | Số lượng màu: khoảng ≥ 16 triệu màu |
|  | **Ống soi 0 độ, đường kính 4mm** |
|  | **Ống soi 0 độ, đường kính 2.7mm** |
|  | **Ống soi 70 độ, đường kính 4mm** |
|  | **Bộ máy tính + Máy in màu trả kết quả** |
|  | **Xe đẩy hệ thống** |

PHỤ LỤC II. KHOA NỘI - HỒI SỨC CẤP CỨU - CHỐNG ĐỘC

### 1. MÁY MONITOR THEO DÕI BỆNH NHÂN (5 THÔNG SỐ)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 |
| **-** | Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính : 01 chiếc |
| - | Các phụ kiện chuẩn của máy bao gồm: |
| - | Dây nguồn: 01 chiếc |
| - | Cáp điện tim: 01 chiếc |
| - | Điện cực dán điện tim: ≥25 chiếc |
| - | Ống nối đo huyết áp cho trẻ em, người lớn: 01 chiếc |
| - | Bao huyết áp trẻ em: 01 chiếc |
| - | Bao huyết áp người lớn: 01 chiếc |
| - | Đầu đo SpO2 loại kẹp ngón: 01 chiếc |
| - | Đầu đo nhiệt độ da: 01 chiếc |
| - | Ắc quy tự nạp: 01 chiếc |
| - | Xe đẩy: 01 chiếc |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **1.** | **Tính năng chung** |
| - | Theo dõi, cảnh báo các thông số cơ bản: ECG, Nhịp thở, SpO2, NIBP, nhiệt độ |
| - | Có chức năng kết nối giữa các máy với nhau |
| - | Màn hình có chức năng hiển thị số lớn, có thể quan sát từ xa |
| - | Có chức năng phát hiện loạn nhịp |
| **2.** | **Hiển thị** |
| - | Màn hình màu, cảm ứng, loại TFT LCD |
| - | Kích thước màn hình ≥ 12 inches, độ phân giải ≥ 800 x 600 điểm ảnh |
| - | Số lượng dạng sóng theo dõi: ≥ 6 |
| - | Hiển thị dữ liệu số tối thiểu: nhịp tim, ST, nhịp thở, NIBP, SpO2, nhịp mạch, nhiệt độ |
| **3.** | **Chức năng báo động** |
| - | Các mức báo động: ít nhất có 3 mức: khẩn cấp, cảnh báo và thông báo |
| - | Có các mục báo động tối thiểu: tín hiệu sống, loạn nhịp, kỹ thuật |
| - | Có tối thiểu các báo động tín hiệu sống: nhịp tim, nhịp mạch, mức chênh ST, nhịp thở, ngưng thở, nhiệt độ, SpO2, NIBP |
| - | Chỉ thị báo động: Đèn chỉ thị, âm thanh báo động và tin nhắn |
| - | Có thể ngưng báo động trong vòng 1, 2, 3 phút hoặc nhiều hơn |
| - | Khả năng lưu lịch sử báo động: ≥ 120 giờ |
| **4.** | **Máy in** |
| - | Phương pháp in: ma trận nhiệt hoặc tương đương |
| - | Độ rộng khổ in: ≥ 46 mm |
| - | Chế độ ghi: bằng tay, chu kỳ, báo động |
| - | Tốc độ giấy: 12.5, 25, 50 mm/s hoặc nhiều hơn |
| **5.** | **Ắc qui:** |
| - | Thời gian hoạt động ≥ 6 giờ |
| - | Thời gian sạc: ≤ 4 giờ. |
| **6.** | **Các thông số đo** |
| ***-*** | ***ECG:*** |
| + | Số đạo trình: ≥ 3 |
| + | Nhiễu nội bộ: ≤ 30µVp-p |
| + | Hệ số chống nhiễu đồng pha: ≥ 95dB |
| + | Tần số đáp ứng: chế độ chẩn đoán: ≤ 0.05 đến ≥ 150Hz |
| + | Cài đặt độ nhạy: có thể lựa chọn tối thiểu: x 1/4, x 1/2, x1, x2, x4, hoặc tự động |
| + | Nhịp tim: |
|  | Dải đo: ≤ 15 đến ≥ 300 nhịp/phút |
|  | Sai số: ± ≤ 2 nhịp/phút |
|  | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
|  | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp |
| + | Phân tích loạn nhịp |
|  | Số kênh: ≥ 1 |
|  | Tỷ lệ đếm VPC: từ 0 đến ≥ 99 VPCs/phút |
| + | Mức chênh ST |
|  | Số kênh: ≥ 1 |
|  | Dải đo mức chênh ST: khoảng ±2.5mV |
| ***-*** | ***Nhịp thở*** |
| + | Phương pháp đo: trở kháng hoặc tương đương |
| + | Dải đo: 0 - ≥ 150 nhịp/phút |
| + | Sai số: ± ≤ 2 nhịp/phút |
| + | Trở kháng đo: ≤ 220Ω đến ≥ 4kΩ |
| + | Nhiễu nội bộ: ≤ 0.2 Ω |
| + | Cài đặt độ nhạy: có thể lựa chọn tối thiểu: x1/4, x1/2, x1, x2, x4 |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp nhịp thở |
| ***-*** | ***SpO2*** |
| + | Dải đo: 0-100% |
| + | Sai số: ± ≤ 3% |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Độ nhạy dạng sóng: có thể lựa chọn tự động hoặc bằng tay ít nhất các giá trị x1/8, x1/4, x1/2, x1, x2, x4 và x8 |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp SpO2 |
| + | Dải đo của nhịp mạch: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút |
| ***-*** | ***Nhiệt độ*** |
| + | Dải đo: 0ºC - ≥ 45ºC |
| + | Độ chính xác: ± ≤ 0,3ºC |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp |
| ***-*** | ***Huyết áp không xâm nhập (NIBP)*** |
| + | Phương pháp đo: dao động hoặc tương đương |
| + | Dải đo: 0- ≥ 300 mmHg |
| + | Độ chính xác: ± ≤ 3mmHg |
| + | Chế độ đo tối thiểu có: bằng tay, chu kỳ. |
| + | Thời gian đo tối đa: người lớn/trẻ em: ≤ 160 giây, trẻ sơ sinh: ≤ 80 giây |
| + | Giá trị áp suất bơm tối đa: người lớn/trẻ em ≤ 300mmHg, trẻ sơ sinh: ≤ 150mmHg |
| + | Có báo hiệu bằng âm thanh khi kết thúc chu kỳ đo |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: theo từng lần đo |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp huyết áp |

2. MÁY ĐIỆN TIM

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 80% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính kèm phụ kiện chuẩn: 01 bộ |
| - | Phụ kiện kèm theo gồm: |
| - | Cáp điện tim: 01chiếc |
| - | Dây nguồn: 01chiếc |
| - | Điện cực trước ngực: 06 quả |
| - | Điện cực chi: 04 chiếc |
| - | Ắc qui: 01chiếc |
| - | Giấy in: 01 cuộn |
| - | Xe đẩy: 01 cái |
| - | Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **1.** | **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: khoảng 10 mm/mV ±2% |
| - | Hệ số lọc nhiễu: ≥ 100 dB |
| - | Tần số đáp ứng: ≤ 0.05 Hz đến ≥150 Hz |
| - | Thời gian thu nhận tín hiệu điện tim (khi ghi tự động): tối đa ≥ 24 giây |
| **2.** | **Xử lý tín hiệu:** |
| - | Tỷ lệ lấy mẫu phân tích: ≥500 mẫu/giây |
| - | Tốc độ thu thập mẫu: ≥8.000 mẫu/giây |
| - | Bộ lọc nhiễu xoay chiều: tối thiểu có 50/60 Hz |
| - | Bộ lọc cao tần: tối thiểu có 75, 100, 150 Hz |
| - | Bộ lọc nhiễu điện cơ: tối thiểu có 25, 35 Hz |
| - | Đáp ứng tín hiệu tối thiểu: ≤ 20 µVp-p |
| - | Bộ lọc chống trôi: Có |
| **3.** | **Hiển thị:** |
| - | Màn hình màu tinh thể lỏng |
| - | Kích thước: ≥ 5.7 inch |
| - | Độ phân giải: ≥ (320 x 240) điểm |
| - | Hiển thị dữ liệu tối thiểu có: 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. |
| **4.** | **Ghi:** |
| - | Phương pháp: đầu in nhiệt hoặc tương đương |
| - | Mật độ in: ≥ 200 dpi |
| - | Khổ giấy: ≥ 110 mm |
| - | Số kênh: tối thiểu có 3, 4, 6 |
| - | Tốc độ giấy: Tối thiểu có các mức 10, 12.5, 25, 50 mm/giây |
| - | Độ nhạy: tối thiểu có 5, 10, 20mm/mV |
| - | Dữ liệu ghi: tối thiểu có 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. |
| **5.** | **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: ≥200. |
| **6.** | **Ắc quy** |
| - | Thời gian hoạt động khoảng 1 giờ. |
| **7.** | **An toàn:** |
| - | Phù hợp với tiêu chuẩn IEC. |

**3. MÁY THỞ**

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **TÍNH NĂNG CHUNG:** |
|  | * Hàng mới 100%, sản xuất năm 2022 trở về sau |
|  | * Đạt tiêu chuẩn chất lượng : ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | * Điều kiện môi trường cho phép vận hành:   + Nhiệt độ tối đa: ≥35oC  + Độ ẩm tối đa: ≥85%. |
| **II.** | **CẤU HÌNH:** |
|  | **Máy thở xâm nhập và không xâm nhập kèm phụ kiện tiêu chuẩn, cấu hình bao gồm:** |
|  | Máy chính tích hợp máy nén khí trong kèm xe đẩy máy đồng bộ: 01 máy |
|  | Cảm biến lưu lượng sử dụng nhiều lần có thể hấp ướt tiệt trùng được: 02 Chiếc |
|  | Van thở ra sử dụng nhiều lần có thể hấp ướt tiệt trùng được: 02 Chiếc |
|  | Cảm biến ôxy từ tính tích hợp trong máy: 01 Chiếc |
|  | Tay đỡ ống thở: 01 bộ |
|  | Dây cấp ôxy áp lực cao: 01 chiếc |
|  | Máy làm ấm: 01 bộ |
|  | Buồng làm ẩm dùng nhiều lần cho người lớn/ trẻ em: 01 bộ |
|  | Bộ dây thở kèm bẫy nước dùng nhiều lần cho người lớn: 01 bộ |
|  |  |
|  | Mặt nạ chuyên dụng cho thở không xâm nhập cỡ lớn: 01 chiếc |
|  | Mặt nạ chuyên dụng cho thở không xâm nhập cỡ thường: 01 chiếc |
|  | Cannula mũi chuyên dụng cho thở dòng cao, dùng cho người lớn, cỡ nhỏ: 01 Chiếc |
|  | Cannula mũi chuyên dụng cho thở dòng cao, dùng cho người lớn, cỡ thường: 01 Chiếc |
|  | Phổi giả kiểm tra máy: 01 chiếc |
|  | Tài liệu hướng dẫn sử dụng TA + Tiếng Việt : 01 bộ |
| **III.** | **CHỈ TIÊU KỸ THUẬT** |
| **1.** | **Đặc tính chung** |
|  | * Máy hỗ trợ cho thông khí xâm nhập và không xâm nhập |
|  | * Có liệu pháp hô hấp cho thở ôxy dòng cao |
|  | * Có chế độ thông khí riêng biệt cho từng bệnh nhân với các thông số thở cũng như giới hạn báo động phù hợp, gồm: Người lớn, trẻ nhỏ |
|  | * Có chức năng hỗ trợ hướng dẫn chi tiết cách lắp đặt và vị trí lắp đặt đúng của phụ kiện như: Cảm biến lưu lượng, van thở vào, van thở ra |
|  | * Có chức năng hỗ trợ mô tả thông tin về các chế độ thông khí khác nhau, các thông số cài đặt cũng như giới hạn báo động khi máy đang ở chế độ chờ (Standby) hoặc đang vận hành |
|  | * Cảm biến lưu lượng sử dụng nhiều lần có thể hấp ướt tiệt trùng được |
|  | * Cảm biến ôxy loại từ tính không cần bảo dưỡng |
|  | * Có thể lựa chọn phương thức thở cho bệnh nhân trên màn hình, bao gồm ít nhất:   *+ Chế độ thở không xâm nhập qua cannula mũi với ôxy dòng cao*  *+ Chế độ thở không xâm nhập qua mặt nạ*  *+ Chế độ thở xâm nhập qua ống nội khí quản*  *+ Chế độ thở xâm nhập qua đường mở khí quản* |
|  | * Có chức năng tự kiểm tra phần cứng và phần mềm khi khởi động máy và kiểm tra hệ thống để kiểm tra các chức năng thông khí, báo động |
| **2.** | **Các chế độ thông khí** |
| **2.1.** | **Các chế độ thông khí kiểm soát thể tích, ít nhất bao gồm:** |
|  | * VC hoặc VCV hoặc VC-CMV hoặc tương đương |
|  | * SIMV hoặc VC- SIMV hoặc tương đương |
|  | * Thông khí thể tích đảm bảo thông khí phút hoặc tương đương |
|  | * Thông khí giới hạn áp lực hoặc tương đương |
| **2.2.** | **Các chế độ thông khí kiểm soát áp lực, ít nhất bao gồm:** |
|  | * PC hoặc PCV hoặc PC-CMV hoặc tương đương |
|  | * PC-SIMV hoặc SIMV-PC hoặc P-SIMV hoặc tương đương |
|  | * BiLevel hoặc BIPAP hoặc DuoPAP hoặc Bi Vent hoặc tương đương |
|  | * BiLevel ST hoặc tương đương |
|  | * APRV hoặc PC-APRV hoặc tương đương |
|  | * Thông khí áp lực đảm bảo thông khí phút hoặc tương đương |
| **2.3.** | **Các chế độ thông khí khi có thở tự nhiên, ít nhất bao gồm:** |
|  | * CPAP |
|  | * PSV hoặc PS hoặc tương đương |
|  | * Thông khí hỗ trợ áp lực đảm bảo thể tích hoặc tương đương |
|  | * Thông khí hỗ trợ áp lực tỷ lệ với phần bù liên quan sức cản đường thở và sức cản dòng chảy (Proportional Assist Ventilation (PAV+) hoặc PPS hoặc tương đương) |
|  | * Thông khí hỗ trợ áp lực thích ứng theo tỷ lệ với cài đặt được % bù trở kháng và % bù độ giãn nở hoặc tương đương |
| **2.4.** | **Các chế độ thông khí kết hợp, ít nhất bao gồm:** |
|  | * Thông khí áp lực đảm bảo thể tích hoặc tương đương |
|  | * Thông khí áp lực ngắt quãng đồng thì đảm bảo thể tích hoặc tương đương |
|  | * Thông khí kiểm soát áp lực đảm bảo thể tích hoặc thở tự nhiên kèm áp lực hỗ trợ đảm bảo thể tích hoặc tương đương |
|  | * Có chế độ thông khí khi thực hiện hồi sức tim phổi |
|  | * Tự động chuyển chế độ thông khí dự phòng khi bệnh nhân ngừng thở |
| **3.** | **Gói phần mềm bảo vệ phổi** |
|  | * Có chế độ thông khí vòng kín bảo vệ phổi với các tính năng: |
|  | + Sử dụng thông khí kiểm soát áp lực với bảo đảm thể tích kết hợp với thở tự nhiên được hỗ trợ áp lực và bảo đảm thể tích, đồng thời theo dõi liên tục nguy cơ bẫy khí và bù dòng nếu cần thiết. |
|  | + Có thể được duy trì trong suốt toàn bộ thời gian thông khí mà không cần thay đổi chế độ thông khí hoặc điều chỉnh các thông số thông khí |
|  | + Bảo vệ phổi và đảm bảo loại bỏ CO2 cần thiết |
|  | + Được sử dụng như 1 chế độ cai thở máy |
|  | * Có chế độ thông khí tối ưu hóa công thở |
|  | * Chức năng tìm mức PEEP tối ưu với hiển thị điểm uốn hoặc tương đương |
|  | * Chức năng phân tích cai thở gồm các giao thức để xác định mức độ sẵn sàng cai thở và sẵn sàng rút ống nội khí quản) với các thử nghiệm thở tự nhiên SAT hoặc SBT hoặc tương đương |
|  | * Thủ thuật huy động phế nang |
| **4.** | **Các tính năng khác hỗ trợ cho thông khí** |
|  | * Chức năng bù ống nội khí quản hoặc ống mở khí quản. Bù cho cả kỳ thở vào, thở ra |
|  | * Tự động nhận biết khi kết nối bệnh nhân với máy thở |
|  | * Thủ thuật hỗ trợ hút dịch |
|  | * Chức năng khí dung |
|  | * Chức năng giữ kỳ thở vào, thở ra |
|  | * Chức năng tạo nhịp thở bằng tay |
|  | * Đo áp lực bịt P0.1 |
|  | * Đo áp áp lực thở vào tối đa (MIP hoặc NIF) |
|  | * Chức năng thở sâu cho cả thì thở vào và thở ra |
|  | * Chế độ hỗ trợ nội soi phế quản |
|  | * Chức năng hỗ trợ trong khi chuyển từ qua lại giữa chế độ thông khí kiểm soát áp lực và thể tích |
| **5.** | **Cài đặt các thông số thở** |
|  | * Liệu pháp hô hấp cho thở oxy dòng cao: cài đặt cực đại ≥ 60 lít/phút |
|  | * Tần số thở (f): ≤ 2 - ≥ 100 nhịp/phút (Người lớn); ≤ 2 - ≥ 120 nhịp/phút (Trẻ em) |
|  | * Thời gian thở vào (Ti): ≤ 0.2 - ≥ 20 giây |
|  | * Tỷ lệ I:E: từ ≥ 1:280 tới ≤ 150:1 |
|  | * Thể tích khí lưu thông: ≤ 50 - ≥ 2000 ml |
|  | * Lưu lượng thở vào: 0 - ≥ 180 lít/phút |
|  | * Áp lực thở vào: 0 - ≥ (100-PEEP) cmH2O (mbar) |
|  | * PEEP: 0 – ≥ 50 cmH2O (mbar) |
|  | * Áp lực hỗ trợ: 0 – ≥ (100 - PEEP) cmH2O (mbar) |
|  | * Thời gian tăng áp thở vào: ≤ 0.05 – ≥ 2 giây |
|  | * Tốc độ giảm áp thở ra: cài đặt được ≥ 4 mức |
|  | * Nồng độ O2: 21 – 100 % |
|  | * Mức trigger lưu lượng: 0.1 – ≥ 15 lít/phút |
|  | * Mức trigger áp lực: -0.1 – ≥ -10 cmH2O (mbar) |
|  | * Dòng nền: ≤ 10 - ≥ 20 lít/phút |
|  | * Điều kiện ngắt dòng trong hỗ trợ áp lực: ≤ 5% - ≥ 70% dòng đỉnh |
| **6.** | **Hiển thị và theo dõi dữ liệu thông khí** |
|  | * Màn LCD màu cảm ứng chạm loại điện dung đa điểm, kích thước ≥ 12 inchs |
|  | * Màn hình có thể điều chỉnh được góc nghiêng |
|  | * Hiển thị độ sáng theo chế độ ngày/ đêm, chế độ màn hình ban đêm |
|  | * Có khả năng cấu hình thiết bị thành mặc định theo yêu cầu người sử dụng |
|  | * Có khả năng chuyển cấu hình đã cài đặt từ máy này sang máy kia thông qua ổ USB |
|  | **\* Các thông số đo đạc và hiển thị:** |
|  | * Áp lực ít nhất gồm: Áp lực đỉnh; áp lực bình nguyên; PEEP; áp lực trung bình; áp lực tối thiểu |
|  | * Tần số thở: Tần số thở tự nhiên, Tần số thở bắt buộc |
|  | * Đo nồng độ O2 |
|  | * Hiển thị thể tích khí lưu thông tương với cân nặng lý tưởng (ml/kg IBW) theo thời gian thực |
|  | * Đo đạc thể tích ít nhất gồm: Thông khí phút thở ra; Thông khí phút bệnh nhân thở tự nhiên; Thể tích khí thở ra; Thể tích khí thở vào; Thể tích khí thở tự nhiên; Thể tích bẫy khí; % Rò rỉ khí |
|  | * Độ giãn nở phổi tĩnh, động |
|  | * Chỉ số đo độ căng phồng phổi quá mức (C20/ C stat) |
|  | * Sức cản đường thở |
|  | * Chỉ số thở nhanh nông (RSBI) |
|  | * Công thở (WOB): Công thở theo máy và công thở tự nhiên của bệnh nhân |
|  | * PEEP nội sinh (PEEPi) |
|  | * Thể tích bẫy khí (Vtrap) |
|  | * Có khả năng hiển thị đồng thời: ≥ 4 đồ thị dạng sóng |
|  | * Các đồ thị dạng sóng có thể hiển thị: Áp lực, lưu lượng, thể tích, Trigger, bù nội khí quản, đường áp lực giới hạn, áp lực ống nội khí quản (Ptrach) |
|  | * Có chức năng chụp màn hình hoặc dừng màn hình |
|  | * Các đồ thị vòng lặp loop có thể lựa chọn: Áp lực đường thở – Thể tích; Thể tích – Lưu lượng; Lưu lượng – Áp lực đường thở; Lưu lượng – Áp lực ống nội khí quản (Ptrach) |
|  | * Có thể lưu trữ nhiều vòng lặp trước đó để tham chiếu |
|  | * Có chức năng hỗ trợ theo dõi cai thở nhanh với các thông số liên quan đến cai thở máy hiển thị đồng thời gồm: Chỉ số thở nông sâu (RSBI); áp lực bịt P0.1; thể tích khí bệnh nhân tự thở; tần số thở tự nhiên của bệnh nhân. Hiển thị màu sắc khác nhau khi các giá trị đo nằm trong dải an toàn hoặc ngoài dải |
|  | * Có chức năng hỗ trợ việc giám sát chiến lược thông khí bảo vệ phổi với thông số hiển thị đồng thời gồm: Độ chênh áp lực; mối tương quan thể tích khí lưu thông với cân nặng lý tưởng; áp lực bình nguyên. Hiển thị màu sắc khác nhau khi các giá trị đo nằm trong dải an toàn hoặc ngoài dải |
|  | * Theo dõi khuynh hướng Trend dạng bảng với các tính năng:   *+ Cấu hình được dữ liệu trend*  *+ Tổng lưu lượng bộ nhớ: ≥ 2 tháng*  *+ Xuất dữ liệu ra ổ nhớ USB* |
|  | * Theo dõi khuynh hướng Trend dạng đồ thị với các tính năng:   *+ Cấu hình được loại đồ thị trend*  *+ Tổng lưu lượng bộ nhớ: ≥ 7 ngày* |
| **7.** | **Hệ thống báo động và an toàn cho bệnh nhân** |
|  | **Các báo động ít nhất gồm:** |
|  | * Thông khí phút: Cao/thấp |
|  | * Thể tích khí lưu thông: Cao/thấp |
|  | * Tần số thở tổng cộng: Cao/thấp |
|  | * Tần số thở tự nhiên: Cao/thấp |
|  | * Nồng độ ôxy thở vào FIO2: Cao/thấp |
|  | * Áp lực giới hạn: Cao |
|  | * Áp lực trung bình: Cao/thấp |
|  | * PEEP: Cao/thấp |
|  | * Áp lực bình nguyên: Cao |
|  | * Áp lực tối thiểu: Thấp |
|  | * Báo động theo % rò rỉ khí |
|  | * Cài đặt thời gian trễ các báo động trong thông khí không xâm nhập, ít nhất gồm: Thể tích khí lưu thông cao/thấp, áp lực tối thiểu, thông khí dự phòng ngưng thở, báo động ngưng thở, rò rỉ khí quá lớn, ngắt kết nối máy thở. |
|  | * Chức năng điều chỉnh mức âm lượng báo động tùy theo mức âm lượng xung quanh |
|  | * Có báo động bằng âm thanh và hình ảnh khi bệnh nhân ngừng thở |
| **8.** | **Nguồn điện và nguồn khí cấp, kết nối** |
|  | * Nguồn khí cấp: Ôxy với áp lực đầu vào ≤ 2,0 bar ÷ ≥ 6 bar |
|  | * Khí nén: Tích hợp trong máy với công nghệ turbine |
|  | * Lưu lượng đỉnh thở vào cực đại: ≥ 300 lít/phút |
|  | * Nguồn điện chính AC: 220 VAC, 50/60 Hz |
|  | * Tích hợp ắc quy trong loại Lithium ion với thời gian hoạt động ≥ 2 giờ khi mất nguồn cấp chính |
|  | * Có cổng giao tiếp phù hợp với nhiều loại giao diện dữ liệu: USB, RJ45, DVI |

### 4. GIƯỜNG CẤP CỨU ĐA NĂNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Giường chính kèm khung: 01 bộ |
|  | Bánh xe: 01 bộ |
|  | Thành chắn: 01 bộ |
|  | Tấm đầu giường, cuối giường: 01 bộ |
|  | Bảng điều khiển điều dưỡng gắn thành: 02 chiếc |
|  | Bảng điều khiển bệnh nhân gắn thành: 02 chiếc |
|  | Ắc qui: 01 chiếc |
|  | Đệm: 01 chiếc |
|  | Cọc truyền dịch: 01 chiếc |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| **-** | **Kích thước:** |
|  | Chiều dài giường: ≥ 2000 mm |
|  | Chiều rộng giường: ≥ 900 mm |
|  | Chiều cao từ sàn đến mặt giường: ≤ 400 mm đến ≥ 700 mm |
|  | Tải trọng: ≥ 200 kg |
| **-** | **Vật liệu:** |
|  | Khung chính: được làm bằng thép sơn tĩnh điện hoặc tương đương |
|  | Đế nệm (mặt giường): được làm bằng thép sơn tĩnh điện hoặc tương đương |
|  | Tấm chắn đầu và cuối giường: làm bằng nhựa PE hoặc tương đương |
|  | Thành chắn 2 bên bằng nhựa PE hoặc tương đương, có chốt khóa tự động khi được kéo lên |
| **-** | **Các khả năng chuyển động của giường:** |
|  | Nâng / hạ độ cao / thấp giường |
|  | Nâng / hạ phần khớp gối |
|  | Nâng / hạ phần lưng |
|  | Dốc ngược / dốc xuôi |
|  | Chuyển tư thế nằm thẳng và tư thế ghế ngồi (kết hợp nâng lưng + nâng gối với dốc toàn giường) bằng 1 nút bấm |
|  | Góc nâng tựa lưng: từ 0º đến ≥ 60º |
|  | Góc nâng hạ vùng gối: từ 0º đến ≥ 20º |
|  | Phạm vi độ cao điều chỉnh nâng hạ: ≥ 350 mm |
|  | Góc nghiêng dốc xuôi/ dốc ngược tối đa: ≥ 10º |
|  | Góc nâng cẳng chân có thể điều chỉnh ít nhất hai mức |
|  | Chỉ thị độ dốc phần lưng bằng thang chia độ từ ≤ -10° đến ≥ 80° với góc 30º được ký hiệu dễ nhận biết |
|  | Độ dốc của giường được chỉ thị với thang chia từ ≤ -10° đến ≥ 10° |
|  | **Chức năng CPR:** |
|  | + Cho phép đưa phần đầu giường (tấm lưng giường) về vị trí phẳng khẩn cấp khi làm ép tim |
|  | + Chức năng CPR điện tử được điều khiển bằng 1 nút bấm trên bộ điều khiển cho y tá; chức năng CPR thủ công tích hợp phía đầu tấm nâng lưng |
|  | Tấm nâng lưng có cơ chế mở rộng và nâng cao khi nâng lưng giúp giảm áp lực vùng bụng và lưng |
|  | Bảng điều khiển cho y tá: Gắn tại mặt ngoài thành chắn hai bên, có phím bấm khóa chức năng hoạt động của giường |
|  | Bảng điều khiển cho bệnh nhân: gắn tại mặt trong hai bên thành chắn phần lưng, có các chức năng nâng/hạ lưng và nâng/hạ gối |
|  | Có đèn cảnh báo khi giường không ở vị trí thấp nhất |
|  | Móc treo túi dẫn lưu, túi đựng nước tiểu được tích hợp ở hai bên của tấm hông giường và thành giường phía chân |
|  | Giường có các ngàm để cố định dây đai khi cần giữ bệnh nhân |
|  | Vòng giảm chấn cao su được tích hợp ở 4 góc giường giúp giảm lực khi va chạm |
| **-** | **Bánh xe:** |
|  | Kích thước bánh xe: ≥ 150 mm |
|  | Hệ thống khóa bánh xe toàn bộ cả 4 bánh tích hợp trên 2 bánh cuối giường cho điều khiển ≥ 3 vị trí: khóa toàn bộ 4 bánh; mở cho phép 4 bánh di chuyển tự do; lái thẳng với 1 bánh dẫn hướng |
| - | Ắc quy: có thể sạc dùng nhiều lần, dung lượng pin ≥ 1,3Ah; ≥ 24V. Có đèn tình trạng ắc quy trên bảng điều khiển cho y tá |
| **-** | **Đệm:** |
|  | Kích thước đệm (dài x rộng x cao): ≥ 2000 x 850 x 90 mm |
|  | Vỏ bọc bằng Polyvinyl Chloride (PVC) hoặc tương đương, xử lý kháng khuẩn MRSA, chống cháy |
|  | Bên trong bằng Polyurethane hoặc tương đương |

5. MÁY TRUYỀN DỊCH

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính, có tay xách, tích hợp màn hình: 01 cái |
|  | Dây nguồn: 01 cái |
|  | Gá kẹp cọc truyền: 01 cái |
|  | Ắc quy sạc: 01 cái |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | - Sử dụng tất cả các dây truyền tiêu chuẩn 20 giọt/ml, 60 giọt/ ml |
|  | - Có tối thiểu các chế độ truyền sau: |
|  | + Tốc độ (tiêm theo tốc độ cài đặt) |
|  | + Thời gian (tiêm theo thời gian cài đặt) |
|  | + Cân nặng cơ thể (tiêm theo thông số cân nặng cài đặt) |
|  | + Tuần tự (tiêm tự động theo thứ tự) |
|  | + Hình thang |
|  | + Liều nạp (tiêm theo liều nạp cài đặt khác nhau) |
|  | + Vi liều (tiêm theo liều nạp thấp để điều trị đối với trẻ sơ sinh) |
|  | + Giọt |
|  | - Dải tốc độ tiêm: ≤ 0,1 đến ≥ 2000 ml/h |
|  | - Bước đặt tốc độ: Bước dặt nhỏ nhất 0,01 mL/h |
|  | - Màn hình: |
|  | + Loại màn hình cảm ứng màu LCD hoặc tương đương |
|  | + Kích thước ≥ 3 inch |
|  | + Có nhiều mức thay đổi độ sáng |
|  | - Dải hiển thị lượng dịch đã truyền: Từ 0 mL đến ≥ 9999 mL |
|  | - Dải cài đặt trước thể tích: Từ ≤ 0,1 mL đến ≥ 9999 mL |
|  | - Dải hiển thị thời gian tiêm: |
|  | + Từ ≤ 1 giây đến ≥ 99 giờ 59 phút |
|  | + Bước nhảy: ≤ 1 giây |
|  | - Dải tốc độ tiêm nhanh (Bolus): |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 2000 mL/h (Dây truyền dịch 20 giọt/ml) |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 665 mL/h (Dây truyền dịch 60 giọt/ml) |
|  | + Đặt trước lượng dịch Bolus: 0,1 đến 50 ml (Bước nhảy nhỏ nhất 0,01ml) |
|  | - Các phương thức tiêm nhanh (Bolus): Tự động/ Bằng tay/ Định lượng nhanh |
|  | - Dải tốc độ duy trì ven (KVO): |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 30 mL/h |
|  | + Bước nhảy ≤ 0,01 mL/h |
|  | + Độ chính xác phát hiện bóng khí: ± ≤ 15µL hoặc ± ≤ 20 % |
|  | - Mức báo tắc: Có ≥ 12 mức để chọn trong dải từ ≤ 150 mmHg đến ≥ 950 mmHg |
|  | - Có tối thiểu các loại báo động sau: |
|  | + Hết dịch |
|  | + Hết ắc quy |
|  | + Tắc đường truyền dưới |
|  | + Tắc đường truyền trên |
|  | + Khởi động KVO |
|  | + Kết thúc KVO |
|  | + Có khí |
|  | + Kết thúc chờ |
|  | + Gần hoàn thành truyền |
|  | + Không có pin |
|  | + Mất điện lưới |
|  | + Pin yếu |
|  | + Báo động lặp lại (nếu nguyên nhân gây báo động chưa được xử lý) |
|  | - Lưu ≥ 20 chương trình (liệu pháp) bơm gần nhất, có thể gọi ra để sử dụng nhanh |
|  | - Thay đổi tốc độ tiêm: Có thể thay đổi tốc độ tiêm mà không cần phải dừng bơm |
|  | - Tính năng khóa màn hình, tối thiểu có: khóa tự động và khóa bằng tay |
|  | - Cho phép truyền máu |
|  | - Thư viện thuốc: Có thể tạo tới ≥ 4000 danh mục thuốc |
|  | - Lưu sự kiện: Lưu và gọi ra xem ≥ 2500 sự kiện |
|  | - Có nhiều mức âm lượng, điều chỉnh được |
|  | - Tự động chuyển sang dùng ắc quy khi mất điện |
|  | - Thời gian hoạt động trên ắc quy ≥ 10h, thời gian nạp ắc quy ≤ 4h |
|  | - Kết nối: Có kết nối dây cáp tới mạng thông tin bệnh viện |
|  | - Giao diện dữ liệu: |
|  | + Có cổng mạng RJ45 hoặc tương đương |
|  | + Có cổng USB hoặc tương đương |
|  | - Kẹp cọc truyền: Có thể kẹp bơm theo nhiều hướng khác nhau |
|  | - Các bơm có thể tự xếp chồng lên nhau |
|  | - Có thể nâng cấp sử dụng Wifi và Barcode |

### 6. BƠM TIÊM ĐIỆN

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính, có tay xách, tích hợp màn hình: 01 cái |
|  | Dây nguồn: 01 cái |
|  | Gá kẹp cọc truyền: 01 cái |
|  | Ắc quy sạc: 01 cái |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | - Sử dụng nhiều loại bơm tiêm khác nhau, tối thiểu các loại bơm tiêm: 2mL, 3mL, 5mL, 10mL, 20mL, 30mL, 50/60 mL của nhiều hãng phù hợp tiêu chuẩn |
|  | - Có tính năng nạp bơm tiêm tự động, bán tự động và bằng tay |
|  | - Có tối thiểu các chế độ tiêm sau: |
|  | + Tốc độ (tiêm theo tốc độ cài đặt) |
|  | + Thời gian (tiêm theo thời gian cài đặt) |
|  | + Cân nặng cơ thể (tiêm theo thông số cân nặng cài đặt) |
|  | + Tuần tự (tiêm tự động theo thứ tự) |
|  | + Liều nạp (tiêm theo liều nạp cài đặt khác nhau) |
|  | + Hình thang |
|  | + Vi liều (tiêm theo liều nạp thấp để điều trị đối với trẻ sơ sinh) |
|  | + TIVA (tiêm thuốc gây mê) |
|  | - Dải tốc độ tiêm: ≤ 0,1 đến ≥ 2000 mL/h |
|  | - Bước đặt: Bước dặt nhỏ nhất 0,01 mL/h |
|  | - Màn hình: |
|  | + Loại màn hình cảm ứng màu LCD hoặc tương đương |
|  | + Kích thước ≥ 3 inch |
|  | + Có nhiều mức thay đổi độ sáng |
|  | - Dải hiển thị lượng dịch đã truyền: Từ 0 mL đến ≥ 9999 mL |
|  | - Dải cài đặt trước thể tích: Từ ≤ 0,1 mL đến ≥ 9999 mL |
|  | - Dải hiển thị thời gian tiêm: |
|  | + Từ ≤ 1 giây đến ≥ 99 giờ 59 phút |
|  | + Bước nhảy: ≤ 1 giây |
|  | - Dải tốc độ tiêm nhanh (Bolus): |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 60 mL/h (Bơm tiêm 2 mL) |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 90 mL/h (Bơm tiêm 3 mL) |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 150 mL/h (Bơm tiêm 5 mL) |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 300 mL/h (Bơm tiêm 10 mL) |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 600 mL/h (Bơm tiêm 20 mL) |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 900 mL/h (Bơm tiêm 30 mL) |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 2000 mL/h (Bơm tiêm 50/60 mL) |
|  | - Có tối thiểu các phương thức tiêm nhanh (Bolus): Tự động và bằng tay |
|  | - Dải tốc độ duy trì ven (KVO): |
|  | + Từ ≤ 0,1 mL/h đến ≥ 5 mL/h |
|  | + Bước nhảy ≤ 0,01 mL/h |
|  | - Mức báo tắc: Có ≥ 12 mức để chọn trong dải từ ≤ 150 mmHg đến ≥ 950 mmHg |
|  | - Có tối thiểu các loại báo động sau: |
|  | + Gần hoàn thành tiêm |
|  | + Hoàn thành tiêm |
|  | + Hết dịch |
|  | + Gần hết dịch |
|  | + Ắc quy yếu |
|  | + Hết ắc quy |
|  | + Không có ắc quy |
|  | + Mất nguồn điện |
|  | + Hết thời gian chờ |
|  | + Lỗi vị trí bơm tiêm |
|  | + Lỗi không khởi động bơm |
|  | + Báo động lặp lại (nếu nguyên nhân gây báo động chưa được xử lý) |
|  | + Lỗi hệ thống |
|  | + Báo tắc nghẽn |
|  | - Lưu ≥ 20 chương trình (liệu pháp) bơm gần nhất, có thể gọi ra để sử dụng nhanh |
|  | - Thay đổi tốc độ tiêm: Có thể thay đổi tốc độ tiêm mà không cần phải dừng bơm |
|  | - Tính năng khóa màn hình, tối thiểu có: khóa tự động và khóa bằng tay |
|  | - Thư viện thuốc: Có thể tạo tới ≥ 4000 danh mục thuốc |
|  | - Lưu sự kiện: Lưu và gọi ra xem ≥ 2500 sự kiện |
|  | - Có nhiều mức âm lượng, điều chỉnh được |
|  | - Tự động chuyển sang dùng ắc quy khi mất điện |
|  | - Thời gian hoạt động trên ắc quy ≥ 10h, thời gian nạp ắc quy ≤ 4h |
|  | - Kết nối: Có kết nối dây cáp tới mạng thông tin bệnh viện |
|  | - Giao diện dữ liệu: |
|  | + Có cổng mạng RJ45 hoặc tương đương |
|  | + Có cổng USB hoặc tương đương |
|  | - Kẹp cọc truyền: Có thể kẹp bơm theo nhiều hướng khác nhau |
|  | - Các bơm có thể tự xếp chồng lên nhau |
|  | - Có thể nâng cấp sử dụng Wifi và Barcode |

PHỤ LỤC III. KHOA NGOẠI - GÂY MÊ HỒI SỨC - PHẪU THUẬT

### 1. BÀN MỔ

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **Yêu cầu chung** |
|  | Thiết bị sản xuất năm 2022 trở đi |
|  | Thiết bị mới 100%. |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương. |
|  | Môi trường làm việc: |
|  | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C. |
|  | Độ ẩm tối đa: ≥ 70%. |
| **II** | **Cấu hình bao gồm:** |
|  | Thân bàn chính: 01 chiếc |
|  | *Các phụ kiện kèm theo (bao gồm phụ kiện tiêu chuẩn) tối thiểu bao gồm:* |
|  | Đỡ đầu, có trợ lực: 01 chiếc |
|  | Đỡ tay có thể điều chỉnh theo phương dọc và phương ngang (điều chỉnh thủ công): 02 cái |
|  | Đỡ chân kiểu 2 tấm tách rời, có trợ lực: 01 bộ |
|  | Khung treo màn gây mê kèm kẹp giữ: 01 chiếc |
|  | Đai giữ thân: 01 chiếc |
|  | Đệm: 01 bộ |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III** | **Thông số kỹ thuật** |
|  | **1. Đặc tính chung** |
|  | Mặt bàn bao gồm các phần: phần đầu, phần lưng, phần hông và phần chân 2 tấm riêng biệt. |
|  | Điều chỉnh thủy lực bằng pedal chân: Nâng/ hạ chiều cao và dốc đầu/ chân hoặc tốt hơn |
|  | Đỡ lưng điều chỉnh bằng tay, có trợ lực hoặc tốt hơn. |
|  | Đỡ đầu có thể điều khiển nghiêng bằng 1 tay, có trợ lực, có thể tháo ra bằng 1 nút nhấn |
|  | Đỡ chân kiểu 2 tấm tách rời, điều khiển nghiêng bằng tay có trợ lực, có thể dạng ra thủ công, có thể tháo ra bằng 1 nút nhấn |
|  | Đỡ đầu và đỡ chân có thể thay thế cho nhau, giúp bệnh nhân có thể nằm ở tư thế đảo |
|  | Đỡ tay (điều chỉnh thủ công): có thể điều chỉnh theo chiều dọc và chiều ngang. |
|  | Có đệm chống tĩnh điện, đai giữ và kẹp giữ, khung bằng thép không gỉ. |
|  | Dài ≥ 450 mm |
|  | Phần đệm: Có thể nghiêng tới ≥ 20 độ và xoay 360 độ nhờ khớp cầu |
|  | Đỡ tay có thể quay ≥ 180 độ |
|  | Dải điều chỉnh theo chiều ngang: ≥ khoảng 435 mm (± ≤ 50 mm) |
|  | Dải điều chỉnh theo chiều dọc: ≥ khoảng 350 mm (± ≤ 35 mm) |
|  | Bàn di chuyển trên 04 bánh xe đôi có đường kính ≥ 125mm với nắp chụp chống nước, ≥ 2 bánh chống tĩnh điện |
|  | Hệ thống khóa trung tâm bằng pedal chân |
|  | Tắm chắn chân bàn bằng ABS chống sốc, chống chất khử trùng. Trụ bàn ốp thép không gỉ hoặc tốt hơn |
|  | Đệm chất liệu SAF, giúp giảm áp lực, chống tĩnh điện, dày ≥ 60mm |
|  | Các tấm đệm được cố định vào bàn bằng dải gel dính chống chất khử trùng tạo điều kiện vệ sinh tối ưu hóa bên trong phòng mổ. |
|  | Cấu trúc khung bàn bằng thép không gỉ được đánh bóng bằng điện, chống chất khử trùng |
|  | Có thanh ray lắp phụ kiện hai bên bằng thép không gỉ, kích thước khoảng ≥ 25 x 10 mm |
|  | Tích hợp khe để gắn khay cassette cho chụp x-quang, mặt bàn không cản tia x-quang (trừ thanh nối ngang ở phần đỡ lưng và khung mặt bàn) |
|  | **Thông số kỹ thuật:** |
|  | Chiều dài bàn: ≥ khoảng 2100 mm |
|  | Độ rộng mặt bàn: ≥ 540 mm |
|  | Độ rộng tổng: ≥ 590 mm |
|  | Kích thước đế chân bàn: ≥ 1,120 x 580 mm |
|  | Đường kính bánh xe: ≥ 125 mm |
|  | Dải điều chỉnh chiều cao (không tính đệm): ≤ 690 mm - ≥ 1050 mm |
|  | Điều chỉnh dốc đầu/ chân: ≥ 30 độ/ 30 độ |
|  | Điều chỉnh phần đỡ lưng: ≥ + 75 độ/ ≤ - 50 độ |
|  | Điều chỉnh đỡ chân: ≥ + 20 độ/ ≤ - 90 độ |
|  | Góc dạng ra của đỡ chân: ≥ 55 độ |
|  | Điều chỉnh đỡ đầu: ≥ + 30 độ/ ≤ - 45 độ |
|  | Tải trọng tĩnh tối đa: lên tới ≥ 250kg |
|  | Tải trọng hoạt động an toàn: lên tới ≥ 185kg |
|  | Áp lực của bơm thủy lực: ≥ 120 bar |

**2. ĐÈN PHẪU THUẬT TREO TRẦN (1 NHÁNH)**

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Tính năng chung:** |
|  | - Hệ thống mới 100% sản xuất 2022 trở đi |
|  | - Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | - Điện nguồn sử dụng: 220V±10% /50Hz |
|  | - Môi trường hoạt động: Nhiệt độ tối đa ≥ 35°C, độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Cấu hình:** |
|  | - Chóa đèn chính: 01 Chiếc |
|  | - Trụ đèn và hệ thống cánh tay đỡ cho chóa đèn: 01 bộ |
|  | - Nắp bảo vệ đế đèn gắn trần: 01 chiếc |
|  | - Tay cầm khử trùng: 02 chiếc |
|  | - Bộ nguồn cho đèn mổ: 01 bộ |
|  | - Hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh +Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật:** |
|  | - Kiểu đèn: Đèn mổ sử dụng nguồn sáng LED với ít nhất 2 loại LED |
|  | *- Cấu trúc hệ thống đèn mổ:* |
|  | + Loại treo trần 1 chóa |
|  | + Chóa đèn gắn trên hệ thống tay đỡ có 3 trục theo phương thẳng đứng và 3 tay nối dài với khả năng xoay không giới hạn 360° |
|  | + Tổng chiều cao nâng hạ tối đa của chóa đèn: ≥ 800 mm |
|  | + Bán kính quay tối đa tính từ tâm chóa đèn tới trục treo trần: ≥ 1750 mm |
|  | + Có thể điều chỉnh vị trí của đèn với tay cầm khử trùng gắn ở trung tâm chóa đèn |
|  | + Tay cầm để điều chỉnh vị trí chóa đèn có thể tháo ra và tiệt trùng được |
|  | - Phần mặt sau của choá đèn được thiết kế mịn, phẳng và không có ốc vít, giúp vệ sinh khử khuẩn dễ dàng. |
|  | - Choá đèn được làm bằng chất liệu Nhôm và phủ một lớp polyester hoặc tốt hơn |
|  | - Choá đèn đáp ứng được các điều kiện trong phòng mổ như: Chịu được các chất tiệt trùng, chịu sốc tốt, không bị ố vàng theo thời gian, chịu lửa và nhiệt. |
|  | - Đèn mổ có công nghệ cho phép điều chỉnh đường kính trường chiếu sáng lên kích thước lớn mà không làm giảm cường độ ánh sáng trung tâm. |
|  | - Đèn mổ có công nghệ tự động điều chỉnh tiêu cự bằng điện tử mà không cần di chuyển đầu đèn. |
|  | - Đèn mổ có công nghệ duy trì cường độ sáng và nhiệt độ màu không đổi trong suốt quá trình phẫu thuật. |
|  | - Đèn mổ có công nghệ tự động dự phòng bảo trì cho đèn LED hoặc tương đương. |
|  | - Cường độ sáng trung tâm cực đại (Ec): ≥ 160,000 lux |
|  | - Điều chỉnh cường độ sáng trung tâm: Từ ≤ 50.000 lux tới ≥ 160.000 lux với ≥ 6 mức điều chỉnh. |
|  | - Điều chỉnh nhiệt độ màu: ≥ 3 mức trong dải từ ≤ 3500K tới ≥4500 K. |
|  | - Chỉ số hoàn màu (Ra): ≥ 96 |
|  | - Chỉ số hoàn màu đỏ tươi (R9): ≥ 96 |
|  | - Chỉ số hoàn màu da (R13): ≥ 99 |
|  | - Độ sâu chiếu sáng (L1+L2) của chóa đèn (đo tại 60% Ec) : ≥ 690 mm |
|  | - Đường kính trường sáng D10: ≥ 260 mm |
|  | - Đường kính trường sáng D50: ≥ 180 mm |
|  | - Có chế độ cho mổ nội soi |
|  | - Cấp bảo vệ cho choá đèn: IP ≥ 54 |
|  | - Diện tích bề mặt phát xạ: ≥ 720 cm² |
|  | - Năng lượng bức xạ cực đại: ≤ 510 W/m² hoặc tỷ lệ năng lượng bức xạ cực đại/ cường độ sáng cực đại: ≤ 3.2 mW/m²/lux |
|  | - Tuổi thọ đèn LED: ≥ 60,000 giờ |

### 3. DAO MỔ ĐIỆN

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **Yêu cầu chung** |
|  | Thiết bị sản xuất năm 2022 trở đi |
|  | Thiết bị mới 100%. |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương. |
|  | Điện áp: 220VAC, 50Hz ± 10% |
|  | Môi trường làm việc: |
|  | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C. |
|  | Độ ẩm tối đa: ≥ 70%. |
| **II** | **Cấu hình bao gồm:** |
|  | Máy chính: 01 cái |
|  | Các phụ kiện kèm theo (bao gồm phụ kiện tiêu chuẩn) |
|  | Tay dao đơn cực kiểu nút bấm dùng nhiều lần: 01 cái |
|  | Tay dao đơn cực kiểu nút bấm dùng 1 lần: 05 cái |
|  | Bàn đạp chân đôi: 02 cái |
|  | Điện cực trung tính dùng 1 lần: 05 cái |
|  | Cáp cho điện cực trung tính: 01 cái |
|  | Điện cực trung tính kèm cáp dùng nhiều lần: 01 cái |
|  | Lưỡi dao đơn cực: 03 cái |
|  | Điện cực cầu: 03 cái |
|  | Điện cực dạng kim: 03 cái |
|  | Điện cực dạng vòng: 03 cái |
|  | Cáp lưỡng cực: 01 cái |
|  | Forcep lưỡng cực: 01 cái |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III** | **Thông số kỹ thuật** |
|  | Có thể sử dụng đồng thời cho 2 phẫu thuật viên |
|  | + Hai kênh đầu ra cho cắt/ đốt đơn cực |
|  | + Đốt đơn cực có thể cài đặt độc lập cho từng kênh |
|  | Giải pháp điều khiển cắt: |
|  | + Hệ thống công suất thích ứng tự động (cho chế độ cắt đơn cực tới ≥ 100W) |
|  | + Nâng cao dòng cắt cho vết mổ tự do |
|  | + Dòng cắt với khả năng có thể lựa chọn đốt để kiểm soát sự chảy máu khi mổ. |
|  | + Tạo hiệu ứng điện dung thấp bằng dòng hỗn hợp cho phẫu thuật nội soi. |
|  | Giải pháp điều khiển đốt kép: |
|  | + Có thể sử dụng đốt hồ quang và đốt điểm cho hai phẫu thuật viên. |
|  | + Đốt diện rộng có thể thực hiện bằng tay dao có nút bấm hoặc bàn đạp chân. |
|  | Có nhiều chức năng lưỡng cực: |
|  | + Dòng cắt lưỡng cực có thể lựa chọn kiểm soát sự chảy máu. |
|  | + Dòng cắt hỗn hợp chậm. |
|  | + Có thể kích hoạt độc lập chức năng đốt tự động. |
|  | + Có khả năng hàn mạch máu lên tới ≥ 7mm (khi lựa chọn thêm phụ kiện phù hợp) |
|  | Chức năng an toàn cho phẫu thuật viên và bệnh nhân: |
|  | + Thu nhận liên tục trở kháng tiếp xúc giữa cơ thể bệnh nhân và điện cực trung tính. |
|  | + Dòng dò cao tần được theo dõi liên tục. |
|  | + Các sự thay đổi bất thường được tự động cân bằng trước khi phát công suất cao tần. |
|  | Các giải pháp cá nhân: |
|  | + Lựa chọn độc lập cho dòng đốt và các mức công suất bởi mỗi phẫu thuật viên. |
|  | + Có thể cài đặt ≥ 10 chương trình cho phẫu thuật viên và có thể gọi lại ngay lập tức. |
|  | Tự động chẩn đoán: Điều khiển chẩn đoán tự động của các chức năng đang vận hành của thiết bị và sự kết nối các phụ kiện với các mã lỗi. |
|  | An toàn: EN60601-1, EN60601-1-2, EN60601-2-2 hoặc tương đương |
|  | Công suất cắt đơn cực lớn nhất: ≥ 300 W |
|  | Công suất cắt đơn cực nâng cao lớn nhất: ≥ 200 W |
|  | Công suất cắt – đốt hỗn hợp đơn cực lớn nhất: ≥ 200 W |
|  | Công suất đốt hồ quang đơn cực lớn nhất: ≥ 100 W |
|  | Công suất đốt điểm đơn cực lớn nhất: ≥ 100 W |
|  | Công suất đốt diện rộng đơn cực lớn nhất: ≥ 70 W |
|  | Công suất cắt lưỡng cực lớn nhất: ≥ 120 W |
|  | Công suất cắt – đốt hỗn hợp lưỡng cực lớn nhất: ≥ 120 W |
|  | Công suất đốt lưỡng cực lớn nhất: ≥ 120 W |
|  | Tần số làm việc đơn cực/lưỡng cực: ≥ 425 kHz / 525 kHz |

### 4. MÁY GÂY MÊ KÈM THỞ

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Tính năng chung:** |
|  | - Năm sản xuất: 2022 trở về sau |
|  | - Chất lượng: Máy mới 100% |
|  | - Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | - Nhiệt độ tối đa cho phép vận hành ≥ 35°C. |
|  | - Độ ẩm tối đa cho phép vận hành ≥ 80% |
| **II.** | **Cấu hình:** |
|  | **Máy gây mê kèm thở, có theo dõi khí mê kèm phụ kiện tiêu chuẩn, cấu hình bao gồm:** |
|  | Máy gây mê kèm máy thở với xe đẩy đồng bộ: 01 Máy |
|  | Khối đo khí mê tích hợp trong máy chính: 01 Cái |
|  | Bộ sưởi ấm đường thở tích hợp trong máy: 01 Bộ |
|  | Bình bốc hơi : 01 Cái |
|  | Bình hấp thụ thán khí CO2: 01 Cái |
|  | Ngăn đựng đồ: ≥ 03 Cái |
|  | Tủ đựng đồ: 01 Cái |
|  | Bàn ghi chép cho bác sỹ: 01 cái |
|  | Ắc quy tích hợp trong máy: 01 Cái |
|  | Bộ dây thở kèm bóp bóng sử dùng nhiều lần cho người lớn: 01 Bộ |
|  | Bộ dây thở kèm bóp bóng sử dùng nhiều lần cho trẻ em: 01 Bộ |
|  | Mặt nạ gây mê sử dụng nhiều lần cho người lớn: 01 Cái |
|  | Mặt nạ gây mê sử dụng nhiều lần cho trẻ em: 01 Cái |
|  | Phổi giả để thử máy: 01 Cái |
|  | Dây dẫn khí O2, dài ≥ 3m: 01 Cái |
|  | Dây dẫn khí nén, dài ≥ 3m: 01 Cái |
|  | Dây dẫn khí thải gây mê dài ≥ 5 m: 01 Cái |
|  | Cảm biến ôxy dùng nhiều lần: 01 Cái |
|  | Cảm biến lưu lượng dùng nhiều lần, có thể hấp tiệt trùng được : 02 Cái |
|  | Bẫy nước cho đầu cấp khí nén : 01 Cái |
|  | Bẫy nước cho khối đo khí mê: ≥ 10 Cái |
|  | Dây trích khí lấy mẫu: ≥ 10 Cái |
|  | Tài liệu hướng dẫn sử dụng TA + TV: 01 Bộ |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật:** |
| **1.** | **Máy gây mê** |
|  | * Là hệ thống máy gây mê giúp thở cho bệnh nhân: Người lớn, trẻ em, trẻ sơ sinh |
|  | * Có thể gây mê dòng thấp (Low flow) và gây mê dòng tối thiểu (Minimal flow) |
|  | * Hệ thống phân phối khí: Gồm hệ thống O2 và khí nén:   + O2: Lưu lượng kế kép với dải cài đặt ≤0,1 đến ≤1,0 lít/phút hoặc ≤ 1,0 lít/phút đến ≥ 10,0 lít/phút  + Khí nén: Lưu lượng kế với dải cài đặt từ ≤ 0,1 đến ≥ 12,0 lít/phút |
|  | * Hiển thị áp lực ôxy và khí nén cung cấp trên màn hình máy thở |
|  | * Tích hợp cổng ra khí sạch cho kết nối với hệ thống gây mê nửa hở |
|  | * Tích hợp 2 van đóng mở cung cấp khí tươi riêng biệt và bộ sưởi ấm khí đường thở giúp giảm đọng nước |
|  | * Tích hợp bình hấp thụ thán khí CO2, dung tích thực ≥ 2,0 lít; có thể tháo ra thay thế vôi sô đa trong khi máy đang vận hành |
|  | * Đo lưu lượng khí thở vào và thở ra bằng các cảm biến lưu lượng sử dụng công nghệ sợi nhiệt, có thể hấp ướt tiệt trùng được |
|  | * Tất cả bộ phận của hệ thống đường thở không chứa cao su tự nhiên |
|  | * Có chức năng cung cấp ôxy khẩn cấp (O2 flush) |
|  | * Có van an toàn cho phép điều chỉnh áp lực xả khi quá áp |
|  | * Có các van an toàn tự động để bảo vệ bệnh nhân trong trường hợp có sự cố nguy hiểm từ nguồn khí áp lực cao và áp lực âm |
|  | * Cho phép lắp đồng thời 02 bình bốc hơi |
|  | * Có cơ cấu tự động khóa để chỉ cho phép 1 bình bốc hơi được sử dụng tại một thời điểm |
| **2.** | **Máy giúp thở:** |
|  | * Máy thở được điều khiển hoàn toàn bằng điện tử theo nguyên lý vận hành bằng áp lực khí và lồng xếp hoặc pitton hoặc tương đương |
|  | * Khí nén được mặc định sử dụng làm nguồn khí cho vận hành máy |
|  | * Khi mất nguồn khí nén, ôxy sẽ được sử dụng làm nguồn khí cho vận hành máy |
|  | * Nếu mất hết các nguồn khí cho vận hành máy, các phím chức năng cho thông khí bắt buộc theo máy sẽ không hoạt động và máy sẽ tự động chuyển sang chế độ Bóng bóng bằng tay/Bệnh nhân tự thở kèm thông tin cảnh báo trên màn hình |
|  | * Có chế độ tự kiểm tra máy khi khởi động, bao gồm: Kiểm tra áp lực khí cấp; chức năng của loa, ắc quy, đo đạc khí. |
|  | * Có chức năng kiểm tra toàn bộ hệ thống, bao gồm: Hiệu chuẩn cảm biến lưu lượng, kiểm tra khả năng phân phối khí, nhận biết độ giãn nở và rò rỉ của toàn hệ thống lưu thông khí. |
|  | * Hiển thị giá trị độ giãn nở và rò rỉ khi hoàn thành kiểm tra toàn hệ thống kèm với các khuyến cáo Hệ thống hiện tại có thể thực hiện gây mê dòng thấp (Low−flow) hoặc gây mê dòng tối thiểu (Minimal−flow) hay không |
|  | * Có các phương thức thông khí ít nhất gồm: |
|  | * Thở bóp bóng bằng tay/ Bệnh nhân tự thở |
|  | * Thông khí kiểm soát thể tích |
|  | * Thông khí kiểm soát thể tích, bắt buộc ngắt quãng đồng thì |
|  | * Thông khí kiểm soát áp lực |
|  | * Thông khí kiểm soát áp lực, bắt buộc ngắt quãng đồng thì |
|  | * Thông khí hỗ trợ áp lực |
|  | * Có chức năng tự động bù giãn nở để đảm bảo thể tích khi lưu thông được cài đặt trong thông khí kiểm soát thể tích |
|  | * Lưu lượng thở vào cực đại cho bệnh nhân ≥ 180 lít/phút |
|  | * Có chế độ lựa loại bệnh nhân là người lớn hoặc trẻ em với các thông số thở và giới hạn báo động được cài đặt trước phù hợp với từng bệnh nhân này |
|  | * Có thể lựa chọn phương thức nhập cân nặng lý tưởng bệnh nhân (IBW) để máy tính toán các thông số thông khí phù hợp như : Thông khí mỗi phút, thể tích khí lưu thông thở vào, tần số thở |
|  | **\* Có thể cài đặt các thông số thở:** |
|  | * Thể tích khí lưu thông (Vt): ≤ 20 đến ≥ 1400 ml |
|  | * Tần số thở: ≤ 4 đến ≥ 80 nhịp/phút |
|  | * Tỉ lệ hít vào/thở ra (I: E) : ≤ 1: 4 đến ≥ 4: 1. Máy tự động tính toán thời gian thở vào và thở ra và hiển thị trên màn hình trong chế độ thở bắt buộc |
|  | * Thời gian thở vào trong thông khí kiểm soát áp lực/ thể tích, bắt buộc ngắt quãng đồng thì : ≤ 0.2 đến ≥ 10.0 giây |
|  | * Mức cài đặt PEEP: Tắt, 1 đến ≥ 20 mbar |
|  | * Cài đặt được % thời gian thở vào ứng với áp lực đường thở bình nguyên trong thông khí kiểm soát thể tích và áp lực |
|  | * Áp lực thở vào: ≤ 5 đến ≥ 60 mbar/ cmH2O |
|  | * Áp lực hỗ trợ: ≤ 5 đến ≥ 60 mbar/ cmH2O |
|  | * Cài đặt được giới hạn áp lực |
|  | * Cài đặt được ngưỡng phát hiện tự thở Trigger (lít/phút) |
|  | * Cài đặt được thời gian phát hiện ngưng thở và chuyển sang chế độ thở ép buộc theo máy |
|  | * Có chức năng an toàn để khóa các thông số cài đặt ngoài dải cho phép đồng thời có chỉ thị cần điều chỉnh các thông số khác trước khi thay đổi thông số hiện tại (Ví dụ : Tần số thở với tỷ lệ I:E, áp lực PEEP với áp lực thở vào, vv…) |
|  | * Khi chuyển từ chế độ thở thông khí điều khiển áp lực sang thể tích, thể tích khí lưu thông đạt được trong thông khí điều khiển áp lực sẽ được chuyển thành thể tích khí lưu thông thở vào trong thông khí điều khiển thể tích. |
|  | * Khi chuyển từ chế độ thở thông khí điều khiển thể tích sang áp lực, áp lực bình nguyên đạt được trong thông khí điều khiển thể tích sẽ được chuyển thành áp lực thở vào trong thông khí điều khiển áp lực |
|  | * Có van giới hạn áp lực APL cho phép cài đặt áp lực giới hạn trong thông khí bóp bóng bằng tay/ Bệnh nhân tự thở |
|  | **\* Theo dõi và báo động:** |
|  | * Tích hợp màn hình hiển thị màu TFT cảm ứng chạm kích thước ≥ 12 inch |
|  | * Các thông số theo dõi và tính toán ít nhất gồm: |
|  | + Áp lực đường thở : (Áp lực đỉnh, trung bình, áp lực bình nguyên, PEEP) |
|  | + Thể tích mỗi phút thở ra |
|  | + Thể tích khí lưu thông thở vào, thở ra |
|  | + Tần số thở |
|  | + Tần số thở tự nhiên |
|  | + Tỷ lệ thở tự nhiên (%) |
|  | + Thời gian thở vào, thở ra |
|  | + Thời gian thở vào tự nhiên |
|  | + % rò rỉ khí |
|  | + Chỉ số phổi căng phồng quá mức C20/C hoặc tương đương |
|  | + Độ giãn nở phổi tĩnh/động |
|  | + Sức cản đường thở |
|  | * Chức năng đo đạc khí : |
|  | + Nồng độ O2 trong khí thở vào |
|  | + Đo nồng độ thở vào, thở ra cho khí CO2 bằng cảm biến hồng ngoại, thời gian đáp ứng ≤ 250 ms |
|  | + Đo nồng độ thở vào, thở ra cho khí mê (halothane, enflurane, isoflurane, sevoflurane và desflurane) bằng cảm biến hồng ngoại, thời gian đáp ứng ≤ 350 ms |
|  | + Tốc độ lấy mẫu : ≤ 70 − ≥ 200 ml/phút ±10% |
|  | + Độ chính xác : Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 11196 hoặc tương đương |
|  | + Nồng độ khí mê tối thiểu trong phế nang theo độ tuổi (MAC) |
|  | * Cho phép hiển thị từ 1 tới ≥4 đồ thị sóng đồng thời theo thời gian thực ít nhất gồm : Áp lực; lưu lượng; thể tích; CO2; nồng độ khí mê |
|  | * Có thể cài đặt được tỷ lệ hiển thị mỗi đồ thị sóng theo thời gian hoặc tự động |
|  | * Cho phép hiển thị từ 1 tới ≥4 đồ thị Trend đồng thời ít nhất gồm : Áp lực đường thở; thể tích mỗi phút; tần số thở; CO2; nồng độ khí mê ; MAC ; độ giãn nở phổi tĩnh/động ; sức cản đường thở |
|  | * Có thể cài đặt tỷ lệ hiển thị mỗi đồ thị Trend theo thời hoặc tự động |
|  | * Hiển thị được thông số Trend dạng bảng ít nhất gồm : nồng độ CO2 thở vào/thở ra, FiO2 ; nồng độ khí mê thở vào/thở ra ; Áp lực đường thở ; thể tích mỗi phút ; tần số thở ; MAC ; độ giãn nở phổi tĩnh/động ; sức cản đường thở |
|  | * Báo động bằng âm thanh và ánh sáng với ≥03 mức độ cảnh báo khác nhau |
|  | * Có thể hiển thị đồng thời nhiều báo động cùng lúc với thứ tự hiển thị ưu tiên |
|  | * Các báo động hiển thị có bao gồm cả mã lỗi để cho biết báo động này liên quan đến bệnh nhân, hay liên quan đến hệ thống, hay liên quan đến kỹ thuật |
|  | * Có chức năng tạm dừng báo động trong thời gian khoảng 2 phút |
|  | * Cài đặt giới hạn báo động theo nồng độ O2 thở vào: Cao/ thấp |
|  | * Cài đặt giới hạn báo động theo thể tích khí lưu thông thở ra : Thấp |
|  | * Cài đặt giới hạn báo động theo thể tích mỗi phút thở ra: Cao/ thấp |
|  | * Cài đặt giới hạn báo động theo áp lực đường thở: Cao |
|  | * Cài đặt giới hạn báo động theo nồng độ CO2 thở ra: Cao/thấp |
|  | * Cài đặt giới hạn báo động theo nồng độ khí mê thở vào: Cao/ thấp |
|  | * Cài đặt giới hạn báo động theo (%) rò rỉ khí |
|  | * Có chức năng tự động cài đặt giới hạn báo động theo các giá trị đo đạc được tại thời điểm hiện tại |
|  | * Các cài đặt và báo động trong quá trình thông khí được lưu lại và có thể xem lại với ngày giờ và thời gian cụ thể |
| **3.** | **Hệ thống xe đẩy, nguồn điện, nguồn khí cấp :** |
|  | * Xe đẩy sản xuất đồng bộ chính hãng, 4 bánh xe có phanh hãm |
|  | * Nguồn điện chính : 220 VAC±10%/ 50Hz, có báo hiệu máy đang dùng nguồn chính trên màn hình |
|  | * Tích hợp ắc quy trong với thời gian hoạt động ≥ 100 phút. Có chỉ thị trạng thái ắc quy đang sạc, đang kích hoạt với mức ắc quy hiện tại, mức ắc quy thấp, ắc quy lỗi, không có ắc quy |
|  | * Áp lực yêu cầu cho nguồn khí cấp (Ôxy, khí nén) : ≤2,8 bar đến ≥ 6.0 bar |

### 5. MÁY MONITOR THEO DÕI BỆNH NHÂN (6 THÔNG SỐ CÓ IBP)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính : 01 chiếc |
| - | Các phụ kiện chuẩn của máy bao gồm: |
| - | Dây nguồn: 01 chiếc |
| - | Cáp điện tim: 01 chiếc |
| - | Điện cực dán điện tim: ≥25 chiếc |
| - | Ống nối đo huyết áp cho trẻ em, người lớn: 01 chiếc |
| - | Bao huyết áp trẻ em: 01 chiếc |
| - | Bao huyết áp người lớn: 01 chiếc |
| - | Đầu đo SpO2 loại kẹp ngón: 01 chiếc |
| - | Đầu đo nhiệt độ da: 01 chiếc |
| - | Bộ cáp đo IBP: 01 bộ |
| - | Ắc quy tự nạp: 01 chiếc |
| - | Xe đẩy: 01 chiếc |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **1.** | **Tính năng chung** |
| - | Theo dõi, cảnh báo các thông số cơ bản: ECG, Nhịp thở, SpO2, NIBP, nhiệt độ, IBP |
| - | Có chức năng kết nối giữa các máy với nhau |
| - | Màn hình có chức năng hiển thị số lớn, có thể quan sát từ xa |
| - | Có chức năng phát hiện loạn nhịp |
| **2.** | **Hiển thị** |
| - | Màn hình màu, cảm ứng, loại TFT LCD |
| - | Kích thước màn hình ≥ 12 inches, độ phân giải ≥ 800 x 600 điểm ảnh |
| - | Số lượng dạng sóng theo dõi: ≥ 6 |
| - | Hiển thị dữ liệu số tối thiểu: nhịp tim, ST, nhịp thở, NIBP, SpO2, nhịp mạch, nhiệt độ, IBP |
| **3.** | **Chức năng báo động** |
| - | Các mức báo động: ít nhất có 3 mức: khẩn cấp, cảnh báo và thông báo |
| - | Có các mục báo động tối thiểu: tín hiệu sống, loạn nhịp, kỹ thuật |
| - | Có tối thiểu các báo động tín hiệu sống: nhịp tim, nhịp mạch, mức chênh ST, nhịp thở, ngưng thở, nhiệt độ, SpO2, NIBP, IBP |
| - | Chỉ thị báo động: Đèn chỉ thị, âm thanh báo động và tin nhắn |
| - | Có thể ngưng báo động trong vòng 1, 2, 3 phút hoặc nhiều hơn |
| - | Khả năng lưu lịch sử báo động: ≥ 120 giờ |
| **4.** | **Máy in** |
| - | Phương pháp in: ma trận nhiệt hoặc tương đương |
| - | Độ rộng khổ in: ≥ 46 mm |
| - | Chế độ ghi: bằng tay, chu kỳ, báo động |
| - | Tốc độ giấy: 12.5, 25, 50 mm/s hoặc nhiều hơn |
| **5.** | **Ắc qui:** |
| - | Thời gian hoạt động ≥ 6 giờ |
| - | Thời gian sạc: ≤ 4 giờ. |
| **6.** | **Các thông số đo** |
| ***-*** | ***ECG:*** |
| + | Số đạo trình: ≥ 3 |
| + | Nhiễu nội bộ: ≤ 30µVp-p |
| + | Hệ số chống nhiễu đồng pha: ≥ 95dB |
| + | Tần số đáp ứng: chế độ chẩn đoán: ≤ 0.05 đến ≥ 150Hz |
| + | Cài đặt độ nhạy: có thể lựa chọn tối thiểu: x 1/4, x 1/2, x1, x2, x4, hoặc tự động |
| + | Nhịp tim: |
|  | Dải đo: ≤ 15 đến ≥ 300 nhịp/phút |
|  | Sai số: ± ≤ 2 nhịp/phút |
|  | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
|  | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp |
| + | Phân tích loạn nhịp |
|  | Số kênh: ≥ 1 |
|  | Tỷ lệ đếm VPC: từ 0 đến ≥ 99 VPCs/phút |
| + | Mức chênh ST |
|  | Số kênh: ≥ 1 |
|  | Dải đo mức chênh ST: khoảng ±2.5mV |
| ***-*** | ***Nhịp thở*** |
| + | Phương pháp đo: trở kháng hoặc tương đương |
| + | Dải đo: 0 - ≥ 150 nhịp/phút |
| + | Sai số: ± ≤ 2 nhịp/phút |
| + | Trở kháng đo: ≤ 220Ω đến ≥ 4kΩ |
| + | Nhiễu nội bộ: ≤ 0.2 Ω |
| + | Cài đặt độ nhạy: có thể lựa chọn tối thiểu: x1/4, x1/2, x1, x2, x4 |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp nhịp thở |
| ***-*** | ***SpO2*** |
| + | Dải đo: 0-100% |
| + | Sai số: ± ≤ 3% |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Độ nhạy dạng sóng: có thể lựa chọn tự động hoặc bằng tay ít nhất các giá trị x1/8, x1/4, x1/2, x1, x2, x4 và x8 |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp SpO2 |
| + | Dải đo của nhịp mạch: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút |
| ***-*** | ***Nhiệt độ*** |
| + | Dải đo: 0ºC - ≥ 45ºC |
| + | Độ chính xác: ± ≤ 0,3ºC |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp |
| ***-*** | ***Huyết áp không xâm nhập (NIBP)*** |
| + | Phương pháp đo: dao động hoặc tương đương |
| + | Dải đo: 0- ≥ 300 mmHg |
| + | Độ chính xác: ± ≤ 3mmHg |
| + | Chế độ đo tối thiểu có: bằng tay, chu kỳ. |
| + | Thời gian đo tối đa: người lớn/trẻ em: ≤ 160 giây, trẻ sơ sinh: ≤ 80 giây |
| + | Giá trị áp suất bơm tối đa: người lớn/trẻ em ≤ 300mmHg, trẻ sơ sinh: ≤ 150mmHg |
| + | Có báo hiệu bằng âm thanh khi kết thúc chu kỳ đo |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: theo từng lần đo |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp huyết áp |
| ***-*** | ***Huyết áp xâm nhập (IBP)*** |
| - | Dải đo: ≤ -50 đến ≥ 300 mmHg |
| - | Độ chính xác: Trong phạm vi khoảng -50 đến 99 mmHg: ± ≤ 1 mmHg ± ≤ 1 chữ số, khoảng 100 đến 300 mmHg ± ≤ 1% ± ≤ 1 chữ số |
| - | Dải cân bằng điểm không tự động: ± ≤ 200 mmHg |
| - | Độ chính xác cân bằng điểm không tự động: ± ≤ 1mmHg |
| - | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
| - | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp huyết áp |
| - | Dải đo nhịp mạch: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút |
| - | Độ chính xác: ± ≤ 2 nhịp/phút |

### 6. MÁY RỬA TAY PHẪU THUẬT

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Thân bồn: 01 bộ |
|  | Gương: 02 bộ |
|  | Vòi nước bằng inox hoặc tương đương: 02 bộ |
|  | Máy xả xà phòng tự động dung tích ≥ 1L: 01 bộ |
|  | Sensor cảm biến tự động mở nước: 02 bộ |
|  | Rơ le thời gian tự động ngắt nước: 02 bộ |
|  | Hệ thống lọc tinh: 03 bộ |
|  | Hệ thống UV diệt khuẩn nước ≥ 25W: 01 bộ |
|  | Bình nước nóng: 01 bộ |
|  | Công tắc gối dự phòng: 02 bộ |
|  | Bơm tăng áp ≥ 200W: 01 bộ |
|  | Van điện từ: 02 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | - Kích thước tổng thể khoảng: 1400 x 600 x 1700 (mm) ± ≤ 5% |
|  | - Thân bồn thiết kế bằng inox 304 hoặc tương đương chống hoá chất, chống ăn mòn |
|  | - Lòng bồn thiết kế sâu, dốc, bo trơn góc chống bám bẩn, chống bắn nước ngược |
|  | - Có hệ thống tăng áp, đảm bảo áp suất nước đủ mạnh, phù hợp rửa tay phẫu thuật |
|  | - Hệ thống điều khiển tắt mở nước thông minh, tự động xả nước khi đưa tay vào vị trí sensor cảm biến hồng ngoại, có công tắc gối dự phòng |
|  | - Hệ thống cấp nước nóng với nhiệt độ nước được kiểm soát ổn định và tuỳ chỉnh. Máy xả xà phòng tự động gắn trên bồn, tự động xả xà phòng khi đưa tay vào |
|  | - Hệ thống lọc ≥ 3 cấp đạt tiêu chuẩn gồm ít nhất 01 bộ lọc tinh 0.5-5 µm và 02 bộ lọc 0.1-1µm |
|  | - Hệ thống tiệt khuẩn nước bằng UV đảm bảo nước đạt tiêu chuẩn nước vô khuẩn |
|  | - Van tiết lưu điều chỉnh dòng chảy phù hợp với nhu cầu sử dụng |

PHỤ LỤC IV. KHOA NHI

1. LỒNG ẤP

| **I.** | **Tính năng chung:** |
| --- | --- |
|  | Năm sản xuất: 2022 trở về sau |
|  | Tình trạng thiết bị: Mới 100% |
|  | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C  + Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
|  | Nguồn điện sử dụng: 220VAC ± 10%/ 50 Hz |
| **II.** | **Cấu hình:** |
|  | Lồng ấp sơ sinh kèm phụ kiện tiêu chuẩn, trong đó mỗi thiết bị bao gồm: |
| 1. | Lồng chính kèm xe đẩy: 01 cái |
| 2. | Cảm biến đo nhiệt độ qua da: 02 cái |
| 3. | Giá đỡ tấm Cassette chụp X- quang: 01 cái |
| 4. | Cọc treo chai dịch: 01 cái |
| 5. | Phin lọc không khí: 04 cái |
| 6. | Ngăn kéo đựng đồ: 03 cái |
| 7. | Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Chỉ tiêu kỹ thuật** |
| **1.** | **Tính năng chung:** |
|  | Điều khiển bằng vi xử lý để kiểm soát nhiệt độ không khí trong lồng |
|  | Thiết kế thành lồng kép |
|  | Có tính năng tự động gia tăng tốc độ luân chuyển dòng khí trong lồng khi thành lồng phía trước và phía sau bị mở, giúp khí ấm hơn được chuyển lên phần mui buồng, ngăn ngừa thoát nhiệt và cung cấp môi trường nhiệt độ ổn định lên đến mức micro cho trẻ sơ sinh |
|  | Theo dõi nhiệt độ ở 02 điểm khác nhau trên cơ thể trẻ sơ sinh |
|  | Có chức năng điều khiển độ ẩm |
|  | Có chức năng điều khiển nồng độ oxy |
|  | Mô-đun cảm biến nhiệt độ, nồng độ oxy, độ ẩm có thể tháo rời dễ dàng bảo trì và bảo dưỡng |
|  | Màn hình hiển thị tất cả các thông số: LCD màu, cảm ứng kích thước ≥ 8 inch |
|  | Có ≥ 03 ngăn kéo để chứa đồ |
|  | Có ≥ 10 cổng để cài đường ống và phụ kiện |
|  | Đệm có thể trượt ra ngoài với cơ chế khóa cơ khí an toàn |
|  | Giường nghiêng: ± ≥ 12° |
|  | Cửa phía trước có thể mở ≥ 180° |
| **2.** | **Các thông số kỹ thuật chi tiết của lồng ấp** |
|  | **Thông số về nhiệt độ** |
|  | Có ≥ 02 chế độ điều khiển nhiệt độ: theo nhiệt độ không khí và nhiệt độ da. |
|  | Dải điều khiển nhiệt độ không khí: ≤ 20°C đến ≥ 39°C, dải 37°C - ≥ 39°C (Chế độ do người sử dụng lựa chọn), quá nhiệt ≥ 39°C: |
|  | Dải điều khiển nhiệt độ da: ≤ 34°C đến ≥ 38°C, dải 37°C - ≥ 38°C (Chế độ do người sử dụng lựa chọn) |
| 1. **2** | **Thông số về độ ẩm** |
|  | Có hệ thống tạo ẩm bằng công nghệ Servo. |
|  | Dải điều khiển độ ẩm: ≤ 30% đến ≥ 95%, tăng từng bước 1% |
|  | Độ chính xác điều khiển: ± ≤ 5% |
|  | Dung tích bình làm ấm: ≥ 1500 ml |
|  | Thời gian phải nạp lại nước: ≥ 24 giờ |
|  | Bình làm ẩm có thể tháo rời để vệ sinh và hấp tiệt trùng |
|  | Có hiển thị trên màn hình mức nước trong bình |
|  | **Thông số nồng độ Oxy** |
|  | Điều chỉnh nồng độ Oxy theo công nghệ Servo |
|  | Dải điều chỉnh: ≤ 21% đến ≥ 70% |
|  | Độ chính xác hiển thị: ± ≤ 2% |
|  | Độ chính xác điểu khiển tại: ± ≤ 4% |
|  | **Các thông số khác** |
|  | Tốc độ dòng khí qua đệm: ≤ 10 cm/ giây |
|  | Độ ồn trong buồng ấp: ≤ 45 dBa |
|  | Lựa chọn hiển thị dữ liệu khuynh hướng Trend: ít nhất gồm các mức 2, 4, 8, 24, 168 giờ |
|  | Kiểu hiển thị dữ liệu khuynh hướng: Dạng số và đồ thị |
|  | Các dữ liệu khuynh hướng Trend có thể lựa chọn gồm:  + Nhiệt độ không khí  + Nhiệt độ da trẻ thứ 1  + Nhiệt độ da trẻ thứ 2  + % Công suất gia nhiệt  + Độ ẩm  + Nồng độ ôxy |
|  | **Các thông số báo động ít nhất gồm:** |
|  | **\* Các báo động liên quan đến chức năng:** |
|  | Quá nhiệt |
|  | Nhiệt độ da: cao/ thấp |
|  | Cảm biến nhiệt độ da lắp đặt sai vị trí |
|  | Cảm biến nhiệt độ da đã bị tháo ra |
|  | Cảm biến nhiệt độ da bị lỗi |
|  | Nhiệt độ không khí trong lồng: Cao/ thấp |
|  | Cảm biến nhiệt độ không khí bị lỗi |
|  | Độ ẩm: cao/ thấp |
|  | Bình làm ẩm chưa đặt đúng vị trí |
|  | Mức nước trong bình ẩm thấp |
|  | Nồng độ ôxy: cao/ thấp |
|  | Cảm biến ôxy chưa được kết nối |
|  | Cảm biến ôxy bị lỗi |
|  | Mô đun cảm biến chưa lắp đúng vị trí |
|  | Cửa lồng ấp đang mở |
|  | **\* Các báo động liên quan đến hệ thống:** |
|  | Lỗi nguồn |
|  | Hệ thống lưu không khí bị lỗi |
|  | Hệ thống ôxy servo bị lỗi |
|  | Rò rỉ khí ôxy |
|  | Cảm biến độ ẩm bị lỗi |
|  | Hệ thống gia nhiệt cho bộ tạo ẩm bị lỗi |
|  | Quạt bị lỗi |
|  | Pin của hệ thống bị lỗi |
|  | Hệ thống gia nhiệt bị lỗi |
|  | Giao tiếp mô đun cảm biến bị lỗi |
|  | Giao tiếp bảng mạch chính bị lỗi |

### 2. MÁY MONITOR THEO DÕI BỆNH NHÂN (5 THÔNG SỐ)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| **-** | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| **-** | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| **-** | Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| **-** | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Máy chính : 01 chiếc |
| - | Các phụ kiện chuẩn của máy bao gồm: |
| - | Dây nguồn: 01 chiếc |
| - | Cáp điện tim: 01 chiếc |
| - | Điện cực dán điện tim: ≥25 chiếc |
| - | Ống nối đo huyết áp cho trẻ em, người lớn: 01 chiếc |
| - | Bao huyết áp trẻ em: 01 chiếc |
| - | Bao huyết áp người lớn: 01 chiếc |
| - | Đầu đo SpO2 loại kẹp ngón: 01 chiếc |
| - | Đầu đo SpO2 cho trẻ sơ sinh: 01 chiếc |
| - | Ống nối đo huyết áp cho trẻ sơ sinh: 01 chiếc |
| - | Bao huyết áp cho trẻ sơ sinh dùng 1 lần: ≥10 chiếc |
| - | Đầu đo nhiệt độ da: 01 chiếc |
| - | Ắc quy tự nạp: 01 chiếc |
| - | Xe đẩy: 01 chiếc |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **1.** | **Tính năng chung** |
| - | Theo dõi, cảnh báo các thông số cơ bản: ECG, Nhịp thở, SpO2, NIBP, nhiệt độ |
| - | Có chức năng kết nối giữa các máy với nhau |
| - | Màn hình có chức năng hiển thị số lớn, có thể quan sát từ xa |
| - | Có chức năng phát hiện loạn nhịp |
| **2.** | **Hiển thị** |
| - | Màn hình màu, cảm ứng, loại TFT LCD |
| - | Kích thước màn hình ≥ 12 inches, độ phân giải ≥ 800 x 600 điểm ảnh |
| - | Số lượng dạng sóng theo dõi: ≥ 6 |
| - | Hiển thị dữ liệu số tối thiểu: nhịp tim, ST, nhịp thở, NIBP, SpO2, nhịp mạch, nhiệt độ |
| **3.** | **Chức năng báo động** |
| - | Các mức báo động: ít nhất có 3 mức: khẩn cấp, cảnh báo và thông báo |
| - | Có các mục báo động tối thiểu: tín hiệu sống, loạn nhịp, kỹ thuật |
| - | Có tối thiểu các báo động tín hiệu sống: nhịp tim, nhịp mạch, mức chênh ST, nhịp thở, ngưng thở, nhiệt độ, SpO2, NIBP |
| - | Chỉ thị báo động: Đèn chỉ thị, âm thanh báo động và tin nhắn |
| - | Có thể ngưng báo động trong vòng 1, 2, 3 phút hoặc nhiều hơn |
| - | Khả năng lưu lịch sử báo động: ≥ 120 giờ |
| **4.** | **Máy in** |
| **-** | Phương pháp in: ma trận nhiệt hoặc tương đương |
| - | Độ rộng khổ in: ≥ 46 mm |
| - | Chế độ ghi: bằng tay, chu kỳ, báo động |
| - | Tốc độ giấy: 12.5, 25, 50 mm/s hoặc nhiều hơn |
| **5.** | **Ắc qui:** |
| - | Thời gian hoạt động ≥ 6 giờ |
| - | Thời gian sạc: ≤ 4 giờ. |
| **6.** | **Các thông số đo** |
| ***-*** | ***ECG:*** |
| + | Số đạo trình: ≥ 3 |
| + | Nhiễu nội bộ: ≤ 30µVp-p |
| + | Hệ số chống nhiễu đồng pha: ≥ 95dB |
| + | Tần số đáp ứng: chế độ chẩn đoán: ≤ 0.05 đến ≥ 150Hz |
| + | Cài đặt độ nhạy: có thể lựa chọn tối thiểu: x 1/4, x 1/2, x1, x2, x4, hoặc tự động |
| + | Nhịp tim: |
|  | Dải đo: ≤ 15 đến ≥ 300 nhịp/phút |
|  | Sai số: ± ≤ 2 nhịp/phút |
|  | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
|  | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp |
| + | Phân tích loạn nhịp |
|  | Số kênh: ≥ 1 |
|  | Tỷ lệ đếm VPC: từ 0 đến ≥ 99 VPCs/phút |
| + | Mức chênh ST |
|  | Số kênh: ≥ 1 |
|  | Dải đo mức chênh ST: khoảng ±2.5mV |
| ***-*** | ***Nhịp thở*** |
| + | Phương pháp đo: trở kháng hoặc tương đương |
| + | Dải đo: 0 - ≥ 150 nhịp/phút |
| + | Sai số: ± ≤ 2 nhịp/phút |
| + | Trở kháng đo: ≤ 220Ω đến ≥ 4kΩ |
| + | Nhiễu nội bộ: ≤ 0.2 Ω |
| + | Cài đặt độ nhạy: có thể lựa chọn tối thiểu: x1/4, x1/2, x1, x2, x4 |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp nhịp thở |
| ***-*** | ***SpO2*** |
| + | Dải đo: 0-100% |
| + | Sai số: ± ≤ 3% |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Độ nhạy dạng sóng: có thể lựa chọn tự động hoặc bằng tay ít nhất các giá trị x1/8, x1/4, x1/2, x1, x2, x4 và x8 |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp SpO2 |
| + | Dải đo của nhịp mạch: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút |
| ***-*** | ***Nhiệt độ*** |
| + | Dải đo: 0ºC - ≥ 45ºC |
| + | Độ chính xác: ± ≤ 0,3ºC |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: ≤ 3 giây hoặc khi có báo động |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp |
| ***-*** | ***Huyết áp không xâm nhập (NIBP)*** |
| + | Phương pháp đo: dao động hoặc tương đương |
| + | Dải đo: 0- ≥ 300 mmHg |
| + | Độ chính xác: ± ≤ 3mmHg |
| + | Chế độ đo tối thiểu có: bằng tay, chu kỳ. |
| + | Thời gian đo tối đa: người lớn/trẻ em: ≤ 160 giây, trẻ sơ sinh: ≤ 80 giây |
| + | Giá trị áp suất bơm tối đa: người lớn/trẻ em ≤ 300mmHg, trẻ sơ sinh: ≤ 150mmHg |
| + | Có báo hiệu bằng âm thanh khi kết thúc chu kỳ đo |
| + | Chu kỳ cập nhật hiển thị: theo từng lần đo |
| + | Có thể đặt giới hạn báo động cao/thấp huyết áp |

### MÁY THỞ CPAP (TRẺ SƠ SINH)

|  |
| --- |
| **1. Yêu cầu chung:** |
| - Hàng mới 100%, sản xuất năm 2022 |
| - Đạt chứng chỉ chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương |
| - Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| - Môi trường hoạt động: |
| + Nhiệt độ tối đa: ≥ 25 độ C |
| + Độ ẩm tối đa: ≥ 60 % |
| **2. Cấu hình bao gồm:** |
| - Bộ trộn oxy và khí nén kèm lưu lượng khí trộn đầu ra: 01 Bộ |
| - Bộ dây dẫn ôxy và khí nén: 01 Bộ |
| - Bộ làm ẩm khí thở vào: 01 Bộ |
| - Van xả an toàn quá áp: 01 Cái |
| - Xe đẩy 5 bánh có gắn cọc treo chai nước cất, tay đỡ ống thở và giỏ đựng phụ kiện: 01 Cái |
| - Bộ tạo áp lực CPAP điều chỉnh theo áp lực cột nước: 01 Bộ |
| - Dây sưởi ấm khí thở: 01 Cái |
| - Bộ dây thở sơ sinh: 01 bộ |
| - Gọng mũi bằng silicon cho trẻ cân nặng khoảng 1250 tới 2000g: 10 cái |
| - Gọng mũi bằng silicon cho trẻ cân nặng khoảng 2000 tới 3000 g: 10 cái |
| - Mũ đội đầu cỡ trung bình: 10 cái |
| - Tài liệu hướng dẫn sử dụng TA + TV: 01 Bộ |
| **3. Thông số kỹ thuật:** |
| **3.1. Các tính năng kỹ thuật chính** |
| - Hệ thống CPAP được thiết kế đặc biệt cho trẻ sơ sinh non và trẻ sơ sinh cân nặng lên đến ≥10 kg. |
| - Hệ thống thở CPAP cho trẻ sơ sinh được cung cấp hoàn chỉnh từ 1 hãng, bao gồm bộ trộn khí, máy làm ấm tạo ẩm điều khiển tự động kiểu Servo, gọng mũi, bộ phụ kiện tạo CPAP, dây gia nhiệt và van an toàn quá áp. |
| - Hệ thống gắn trên xe đẩy có bánh và phanh hãm, có cọc treo chai nước cất nạp cho buồng làm ẩm, có tay đỡ ống thở có giỏ đựng phụ kiện |
| - Dải lưu lượng cung cấp: ≤ 2 - ≥ 15 lít/phút |
| - Bộ trộn khí với nồng độ ôxy FiO2 có thể điều chỉnh: 21 tới 100% |
| - Có báo động bằng âm thanh từ bộ trộn khí khi áp lực đầu vào lỗi |
| - Áp lực CPAP có thể điều chỉnh: ≤ 3 - ≥ 10 cmH2O |
| - Giới hạn áp lực tối đa: khoảng. 17 cmH2O tại ≥ 8 l/phút |
| - Bẫy nước trên nhánh thở ra giúp ngăn ngừa áp lực đỉnh không mong muốn do đọng nước trên nhánh thở ra |
| **3.2. Máy làm ấm tạo ẩm kiểm soát kiểu Servo** |
| - Phù hợp cho trẻ sơ sinh |
| - Hiển thị nhiệt độ kĩ thuật số |
| - Chế độ làm ấm tạo ẩm: có dây gia nhiệt, không kèm dây gia nhiệt |
| - Công suất bộ sưởi: ≥ 150 W |
| - Cài đặt nhiệt độ: thở xâm nhập kèm dây gia nhiệt: cài đặt nhiệt độ tại buồng: 37 ° C, cài đặt nhiệt độ tại đường thở: khoảng. 40° C |
| - Báo động an toàn ít nhất gồm: |
| + Nhiệt độ tại buồng/đường thở cao hoặc thấp, |
| + Báo động ngắt kết nối dây gia nhiệt, |
| + Báo động ngắt kết nối cảm biến nhiệt độ, |
| + Báo động mực nước thấp tại buồng, tuột dây |
| - Có chức năng tắt báo động |
| - Cho phép sử dụng dây thở có luồn dây ra nhiệt |

### 4.ĐÈN CHIẾU CHỮAVÀNG DA TRẺ EM

|  |
| --- |
| **I. TÍNH NĂNG CHUNG** |
| * Máy mới 100%, năm sản xuất từ 2022 trở đi |
| * Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| * Môi trường hoạt động tối đa: |
| * Nhiệt độ: ≥ 30 oC |
| * Độ ẩm: ≥ 80% |
| * Nguồn cung cấp: Đầu vào: 100~240V (50/60Hz) |
| **II. CẤU HÌNH** |
| * Đèn chính kèm xe đẩy đồng bộ: 01 Bộ |
| * Cảm biến nhiệt độ qua da: 01 Chiếc |
| * Dây nguồn: 01 Chiếc |
| * Miếng che mắt: 01 Chiếc |
| * Hướng dẫn sử dụng: 01 Bộ |
| **III. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT** |
| * Kiểu đèn điều trị: Đèn LED |
| * Bước sóng đỉnh cho điều trị vàng da: khoảng 458 nm |
| * Đèn không phát ra ánh sáng tia cực tím (UV) giúp giảm nguy cơ tổn thương da |
| * Đèn không phát ra ánh sáng trong dải bức xạ hồng ngoại (IR) làm giảm nguy cơ mất nước |
| * Thiết kế di động trên xe đẩy có phanh hãm, có thể điều chỉnh được chiều cao |
| * Đèn có thể xoay 360° và có thể nghiêng ≥ 40 ° |
| * Số lượng đèn LED ánh sáng trắng sử dụng cho thăm khám: ≥ 08 đèn |
| * Số lượng đèn LED ánh sáng xanh sử dụng cho trị liệu: ≥ 30 đèn |
| * Dải điều chỉnh cường độ phát xạ: ≤ 5% tới 100% |
| * Dải công suất chiếu xạ của đèn: ≤ 25 - ≥ 120 μw/cm2/nm |
| * Tuổi thọ trung bình của đèn: ≥ 20.000 giờ |
| * Có đèn đánh dấu cho diện tích bề mặt điều trị hiệu quả |
| * Diện tích về mặt điều trị hiệu quả: ≥ 50 x 30 cm |
| * Có chức năng đo và hiển thị nhiệt độ da của trẻ |
| * Màn hình điều khiển: ≥ 3.5 inchs màu cảm ứng |
| * Hiển thị thời gian và tháng ngày thực tế |
| * Cài đặt thời gian điều trị: 0 tới ≥ 99 giờ |
| * Thiết kế không cần quạt làm mát, độ ồn vận hành ≤ 20 dB |
| * Báo động bằng âm thanh và hình ảnh, ít nhất gồm: Nhiệt độ da trẻ cao/ thấp; hết tuổi thọ đèn; quá nhiệt; lỗi cảm biến nhiệt độ |

V. KHOA CHĂM SÓC SỨC KHỎE SINH SẢN - PHỤ SẢN

### 1. MÁY MONITOR SẢN KHOA

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
| - | Sản xuất từ năm 2022 trở đi, mới 100% |
| - | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| - | Nguồn điện cung cấp: 220V, 50/60Hz |
| - | Môi trường hoạt động: |
| + | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30°C |
| + | Độ ẩm tối đa: ≥ 75% |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
| - | Monitor sản khoa kèm máy in nhiệt: 01 bộ |
| - | Đầu đo Doppler/Cơn co tử cung: 01 chiếc |
| - | Dây lưng: 02 Chiếc |
| - | Nút ghi từ xa: 01 chiếc |
| - | Gel siêu âm: 01 tuýp |
| - | Giấy in: 01 thếp |
| - | Giỏ đựng: 01 chiếc |
| - | Dây nguồn: 01 chiếc |
| - | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Yêu cầu tính năng kỹ thuật** |
| **+** | **Đo nhịp tim thai:** |
| ~~-~~ | Đầu vào nhịp tim thai: siêu âm doppler ≥ 2 kênh |
| - | Dải đo: ≤50 đến ≥240 bpm |
| - | Chức năng báo động: người sử dụng có thể cài đặt ngưỡng nhịp tim thai cao, thấp và thời gian trì hoãn. |
| - | Âm thanh theo dõi nhịp tim thai: Âm thanh Doppler |
| **+** | **Đo chuyển động thai nhi:** |
| - | Kỹ thuật đo: tự động đo từ hệ thống siêu âm doppler ≥ 2 kênh |
| **+** | **Đo độ co bóp tử cung** |
| - | Kỹ thuật đo: đo sức căng hoặc tương đương |
| - | Dải đo: 0 - ≥ 100 đơn vị |
| **+** | **Hiển thị** |
| - | Màn hình tinh thể lỏng, loại cảm ứng |
| - | Kích thước: ≥ 7 inch |
| - | Thông tin hiển thị: tối thiểu có CTG, thông số các phép đo của người mẹ/ thai nhi, trạng thái thiết bị, các cài đặt |
| **+** | **Máy in:** |
| - | Phương pháp in: in nhiệt hoặc tương đương |
| - | Khổ in: in nhịp tim thai ≤ 70 mm, in cơn gò tử cung ≤ 40 mm |
| - | Có khả năng in ít nhất các thông tin bao gồm: nhất năm / tháng / ngày / giờ / phút và chế độ đo, nhãn thời gian, nhịp tim thai, chuyển động thai nhi, cơ gò tử cung, chu kỳ cơn gò, đánh dấu chuyển động thai nhi tự động, đánh dấu dịch chuyển thai nhi bằng tay |
| - | Tốc độ in: có thể lựa chọn ít nhất các mức 10, 20, and 30 mm/phút |
| **+** | **Pin** |
| - | Pin tích hợp: có |
| - | Thời gian hoạt động của pin: xấp xỉ ≥ 30 phút |

VI. KHOA Y HỌC CỔ TRUYỀN - PHỤC HỒI CHỨC NĂNG

### 1.MÁY SIÊU ÂM ĐIỀU TRỊ (PHỤC HỒI CHỨC NĂNG)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương. |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 35 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 75 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính: 01 chiếc |
|  | Từ điển y khoa điều trị (tích hợp sẵn): 01 bộ |
|  | Đầu siêu âm điều trị đa tần 1 cm2: 01 chiếc |
|  | Đầu siêu âm điều trị đa tần 5 cm2: 01 chiếc |
|  | Gá đỡ đầu siêu âm: 02 chiếc |
|  | Gel siêu âm: 01 chai |
|  | Xe đẩy máy chính hãng: 01 cái |
|  | Bút dùng cho màn hình cảm ứng: 01 chiếc |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | **Thông số máy chính** |
|  | Máy chính: có thiết kế dạng mô-đun. |
|  | Giao diện: Màn hình màu cảm ứng, kích thước ≥ 5 inchs |
|  | Độ phân màn hình : ≥ 320 x 240 |
|  | **Thông số mạch phát siêu âm:** |
|  | Số kênh điều trị siêu âm: ≥ 2 kênh |
|  | Điều biến tần số: ≤ 10 – ≥ 150 Hz. |
|  | Hệ số sử dụng: ≤ 6 – 100%. |
|  | Cường độ tối đa ở chế độ liên tục ≥ 2 W/cm2 |
|  | Cường độ tối đa ở chế độ xung: ≥ 3 W/cm2 |
|  | Tần số làm việc: ≥ 1 MHz ± ≤ 5 % và ≥ 3 MHz ± ≤ 5 % |
|  | Công suất đầu ra tối đa: ≥ 13W |
|  | **Thông số đầu phát:** |
|  | Kích thước đầu phát siêu âm, tối thiểu 2 loại đầu phát: 1 cm2 và 5 cm2 hoặc nhiều hơn |
|  | Tỉ lệ sóng không đồng dạng (RBN) có số năng lượng tập trung ≤ 5 ở bất kì điểm nào |

### 2. GIƯỜNG PHỤC HỒI CHỨC NĂNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 9001 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V ± 10%, 50/60 Hz |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Bàn trị liệu nâng hạ điện: 01 cái |
|  | Dây nguồn: 01 cái |
|  | Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | Tính năng: Điều khiển điện, Điều chỉnh nhiều vị trí |
|  | Kích thước (dài x rộng): ≥ (190 x 65) cm |
|  | Chiều cao của giường điều chỉnh được: từ ≤ 60 đến ≥ 95 cm |
|  | Chiều dài phần đầu: ≥ 39 cm |
|  | Góc nghiêng đầu: ≥ 60°, ≤ 25° tới - ≥ 35° |
|  | Góc nghiêng trung tâm: 0° - ≥ 15° |
|  | Góc nghiêng phần chân: 0° - ≥ 85° |
|  | Tải trọng tối đa: ≥ 150 kg |

### 3. MÁY KÉO DÃN CỘT SỐNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương. |
|  | Điện áp sử dụng: 100 - 240VAC, 50Hz/60Hz. |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 35 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 75 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Đầu kéo giãn: 01 cái |
|  | Giường kéo giãn: 01 cái |
|  | Bộ chuyển đổi kéo tư thế ngồi: 01 chiếc |
|  | Bộ ngắt mạch khẩn cấp cho bệnh nhân: 01 bộ |
|  | Bộ đai kéo giãn cho vùng cổ, xương chậu và ngực: 01 bộ |
|  | Bút màn hình cảm ứng |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| **3.1.** | **Thông số máy chính:** |
|  | Màn hình cảm ứng màu: ≥ 5 inchs, độ phân giải ≥ 640 x 480 pixel |
|  | Công suất đầu ra: Tối đa ≥ 90W |
|  | Lực kéo: 0 – ≥ 100 Kg |
|  | Thời gian điều trị: từ ≤ 1 đến ≥ 99 phút |
|  | Thời gian giữ / thời gian nghỉ: ≤ 1 – ≥ 900 giây |
|  | Tốc độ kéo: ≤ 10% - ≥ 100% |
|  | Có thể thay đổi các thông số khi cài đặt chế độ điều trị ít nhất gồm: lực kéo, thời gian nghỉ, thời gian giữ, thời gian nghỉ, số bước. |
|  | Có ≥ 3 chế độ điều trị, ít nhất gồm: tĩnh, ngắt đoạn, chuỗi hoặc nhiều hơn |
|  | Có chương trình khởi động với ≥ 4 chế độ: tuyến tính, bậc thang, tam giác, chữ nhật. |
|  | Có chương trình kết thúc với ≥ 3 chế độ: bậc thang, tam giác, chữ nhật. |
|  | Có các tư thế kéo lưng ít nhất gồm: nằm ngửa, nằm sấp, nằm nghiêng có đủ hoặc nhiều hơn |
|  | Có đai kéo cho cổ chân và hông |
|  | Có các tư thế kéo cổ ít nhất gồm: ngồi, nằm ngửa hoặc nhiều hơn |
| **3.2.** | **Thông số giường kéo giãn:** |
|  | Chiều dài: ≥ 2100 mm |
|  | Có lỗ trống phần tựa đầu |
|  | Có độ cao điều chỉnh bằng điện |
|  | Chiều rộng tiêu chuẩn: ≥ 700 mm |
|  | Khoảng cách điều chỉnh độ cao: ≤ 420 – 950 mm |
|  | Phần tựa đầu có thể dịch chuyển: + ≥ 55°/ - ≥ 30° |
|  | Khả năng chịu tải: ≥ 170 kg |

VII. KHOA XÉT NGHIỆM - CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH

### 1.MÁY CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH 16/32 LÁT

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I** | **YÊU CẦU CHUNG** | | |
|  | Tình trạng: Mới 100% | | |
|  | Năm sản xuất: 2022 trở về sau | | |
|  | Nhà sản xuất phải đạt tiêu chuẩn sau: ISO 13485 hoặc tương đương | | |
|  | Điện áp sử dụng: 380 V/3 pha và 220 V/1 pha; 50 Hz ± 10% | | |
|  | Môi trường hoạt động: + Nhiệt độ tối đa: ≥ 24 độ C,  + Độ ẩm tối đa: ≥ 70% | | |
| **I** | **CẤU HÌNH HỆ THỐNG BAO GỒM:** | **SL** | **ĐV** |
|  | **Hệ thống chụp cắt lớp vi tính ≥ 16 dãy đầu thu, ≥ 32 lát cắt xoắn ốc kèm phụ kiện tiêu chuẩn. Bao gồm:** |  |  |
| **1.** | Hệ thống máy chính CT, bao gồm: | 1 | Hệ thống |
| 1.1. | Khoang máy (Gantry) | 1 | bộ |
| 1.2. | Bộ đầu thu (Detector) | 1 | bộ |
| 1.3. | Bóng X-quang | 1 | bộ |
| 1.4. | Tủ phát cao thế | 1 | bộ |
| 1.5. | Bàn bệnh nhân | 1 | bộ |
| 1.6. | Trạm điều khiển và xử lý hình ảnh: Bao gồm |  |  |
| 1.6.1. | **Cấu hình phần cứng: Bao gồm** | 1 | bộ |
|  | +     Máy tính điều khiển và xử lý ảnh: 01 bộ |  |  |
|  | +     Màn hình ≥ 19 inches: 01 cái |  |  |
| 1.6.2. | **Các phần mềm/ chức năng chụp trên trạm điều khiển và xử lý hình ảnh: Bao gồm** | 1 | bộ |
|  | - Các phần mềm/ chức năng chụp cơ bản: |  |  |
|  | + Chế độ quét: Xoắn ốc, tuần tự, khảo sát (Surview/Scout/topogram/scanogram) |  |  |
|  | +  Chức năng chụp khẩn cấp (hệ thống tự động nhập một số thông tin cơ bản của bệnh nhân) |  |  |
|  | + Chức năng quét hình khảo sát hiển thị thời gian thực |  |  |
|  | + Chức năng quét hình khảo sát kép |  |  |
|  | + Hỗ trợ lập kế hoạch thông minh cho đĩa đệm cột sống: Cung cấp |  |  |
|  | - Các phần mềm giảm liều tia trong quá trình quét: |  |  |
|  | +  Chức năng lựa chọn dòng tự động |  |  |
|  | +  Chức năng điều biến liều |  |  |
|  | +  Cảnh báo liều tia |  |  |
|  | - Chức năng chụp cho trẻ nhỏ |  |  |
|  | -  Chức năng kiểm tra thời gian tiêm nhanh (TIBT hoặc tương đương) |  |  |
|  | - Phần mềm tái tạo lặp |  |  |
|  | -  Chức năng giảm nhiễu ảnh giả kim loại |  |  |
|  | -  Chức năng chụp bắt thuốc cản quang |  |  |
|  | -  Tương thích chuẩn DICOM 3.0 |  |  |
|  | - Tính năng hỗ trợ gửi thông tin thực hiện thăm khám tới hệ thống RIS (kết nối tới HIS) của bệnh viện (MPPS) |  |  |
|  | - Chức năng chẩn đoán hỏng hóc từ xa |  |  |
| 1.6.3 | **Các phần mềm/ chức năng xử lý và hỗ trợ chẩn đoán trên trạm điều khiển và xử lý hình ảnh:** |  |  |
|  | - Các phần mềm/ chức năng xử lý cơ bản: |  |  |
|  | +     Ứng dụng xem ảnh 2D |  |  |
|  | +     Ứng dụng xem ảnh 3D |  |  |
|  | +     Phần mềm /chức năng tạo hình ảnh theo các mặt nghiêng và cong |  |  |
|  | +     Phần mềm/ chức năng xem ảnh nội soi ảo |  |  |
|  | +     Chức năng loại bỏ xương |  |  |
|  | +     MIP/MinIP |  |  |
|  | +     Chức năng in phim theo chuẩn DICOM 3.0 |  |  |
|  | +     Phần mềm/ chức năng ghi hình DICOM ra CD/DVD |  |  |
|  | +     Chia dữ liệu thô: có |  |  |
|  | +    Danh sách làm việc đa phương thức – Modality worklist. |  |  |
|  | - Phần mềm/ chức năng dựng hình xóa nền mạch máu não (DSA) (chế độ thể tích) |  |  |
|  | Phần mềm phân tích mạch VA |  |  |
| **1.7.** | **Các phụ kiện kèm theo:** |  |  |
| 1.7.1. | Phantom và bộ gá để chuẩn máy | 1 | bộ |
| 1.7.2. | Bộ phụ kiện định vị bệnh nhân: bao gồm | 1 | bộ |
|  | +     Đỡ đầu tiêu chuẩn: 01 chiếc |  |  |
|  | +     Đỡ tay: 01 chiếc |  |  |
|  | +     Bộ gá nối dài cho bàn bệnh nhân: 01 bộ |  |  |
|  | +     Bộ đệm và tấm đỡ đa năng (đệm đỡ đầu, đệm đỡ cẳng chân, đệm đỡ cổ): 01 bộ |  |  |
|  | +     Dây đai cố định bệnh nhân: 01 chiếc |  |  |
|  | +     Đệm cho bàn: 01 chiếc |  |  |
| 1.7.3. | Biến áp cách ly phù hợp với thiết bị, nhập khẩu đồng bộ | 1 | bộ |
| 1.7.4. | Hệ thống đàm thoại nội bộ 2 chiều | 1 | bộ |
| **2.** | **Các phụ kiện khác:** |  |  |
| 2.1. | UPS online cho trạm điều khiển và xử lý hình ảnh, ≥ 2 kVA | 1 | cái |
| 2.2. | Áo chì | 2 | cái |
| 2.3. | Bộ bàn và ghế cho để máy tính | 1 | bộ |
| 2.4. | Thiết bị kết nối mạng | 1 | bộ |
| 2.5. | Đèn báo cửa phòng | 1 | cái |

|  |  |
| --- | --- |
| **III** | **THÔNG SỐ KỸ THUẬT** |
|  | **Mục đích sử dụng:** |
|  | Hệ thống chụp cắt lớp vi tính (CT) được sử dụng trong lâm sàng như một thiết bị chẩn đoán hình ảnh bệnh nhân tạo ra hình ảnh tương ứng với mật độ mô. |
|  | **Nguyên lý hoạt động, công nghệ:** |
|  | Sử dụng năng lượng tia X |
|  | Chất lượng của hình ảnh phụ thuộc vào mức độ và lượng năng lượng tia X phát tới mô. |
|  | Hình ảnh CT hiển thị cả thành phần mật độ cao (như xương) và mô mềm. |
| **1** | **Hệ thống máy chính CT** |
| **1.1** | **Khoang máy (Gantry)** |
|  | -    Đường kính khoang máy: ≥ 65 cm |
|  | -    Tốc độ quay nhanh nhất: ≤ 0.75 giây/ 360 độ |
|  | -    Tốc độ quay: Từ ≤ 0.75 tới ≥ 2.0 giây/360 độ, với ≥ 4 mức lựa chọn |
|  | -    Loại gantry: Kiểu vòng trượt điện áp thấp |
|  | -    Khoảng cách từ tiêu điểm tới trục đẳng tâm: ≤ 515 mm |
|  | -    Khoảng cách từ tiêu điểm tới detector: ≤ 900 mm |
|  | -    Bảng điều khiển trên khoang máy: Được bố trí ở hai bên của Gantry |
|  | -    Âm thanh tự động: Bộ chuẩn các lệnh cho giao tiếp với bệnh nhân trước, trong và sau khi thăm khám |
| **1.2** | **Bộ đầu thu (Detector)** |
|  | -    Chủng loại: Thiết kế dạng module |
|  | -    Số lát cắt thu nhận: ≥ 16 lát |
|  | -    Số lát cắt tái tạo ở chế độ quét xoắn ốc: ≥ 32 lát |
|  | -    Số dãy đầu thu: ≥ 16 dãy |
|  | -    Tổng số phân tử: ≥ 11.500 |
|  | -    Khoảng bao phủ: ≥ 12 mm |
|  | -    Tốc độ thu nhận dữ liệu tối đa: ≥ 1300 quan sát/vòng quay |
| **1.3** | **Bóng X-quang:** |
|  | -    Tiêu điểm bóng: 2 tiêu điểm |
|  | -    Kích thước tiêu điểm (tuân theo: IEC 60336:2005) |
|  | + Tiêu điểm lớn : ≤ (0.6 x 1.3) mm |
|  | + Tiêu điểm nhỏ: ≤ (0.4 x 0.7) mm |
|  | -    Khả năng trữ nhiệt của anode: ≥ 3.5 MHU |
|  | -    Công suất tiêu điểm tối đa: ≥ 28 kW |
|  | -    Chế độ làm mát: Bằng dầu hoặc tốt hơn |
| **1.4** | **Tủ phát cao thế:** |
|  | -    Chủng loại: Cao tần |
|  | -    Công suất: ≥ 28 kW (tương đương ≥ 56 kW với công nghệ tái lặp của nhà sản xuất) |
|  | -    Dải cài đặt kV: Từ ≤ 70 tới ≥ 140 kV |
|  | -    Các mức lựa chọn kV: ≥ 5 mức |
|  | -    Dải điều chỉnh dòng bóng: ≤ 10 mA tới ≥ 230 mA, bước điều chỉnh ≤ 1mA |
| **1.5** | **Bàn bệnh nhân:** |
|  | -    Khoảng quét tối đa: ≥ 1300 mm |
|  | -    Điều chỉnh chiều cao thấp nhất: ≤ 480 mm |
|  | -    Độ chính xác dịch chuyển theo phương ngang (Horizontal) của bàn: ± ≤ 0.25 mm |
|  | -    Tốc độ dịch chuyển theo phương ngang tối đa: ≥ 100 mm/giây |
|  | -    Tải trọng tối đa: ≥ 200 kg |
| **1.6** | **Trạm điều khiển và xử lý hình ảnh:** |
| **1.6.1** | **Cấu hình phần cứng:** |
|  | -    Máy tính điều khiển và xử lý ảnh: |
|  | +      RAM: ≥ 8 GB. |
|  | +      Ổ cứng: ≥ 500 GB |
|  | -    Màn hình: ≥ 19 inch |
|  | +      Độ phân giải: ≥ 1280 x 1024 |
|  | ***Tính năng cơ bản của trạm điều khiển và xử lý hình ảnh:*** |
|  | -    FOV tái tạo: từ ≤ 50 tới ≥ 450 mm |
|  | -    Pitch: Từ ≤ 0.5 tới ≥ 1.5 |
|  | -    Ma trận tái tạo ảnh: ≥ 3 |
|  | -    Ma trận hiển thị: ≥ 1024 x 1024 |
|  | -    Tốc độ tái tạo ảnh khi sử dụng phần mềm tái lặp, tối đa: Lên tới 10 ảnh/giây |
| **1.6.2** | **Các phần mềm/ chức năng chụp trên trạm điều khiển và xử lý hình ảnh** |
|  | - Các phần mềm/ chức năng chụp cơ bản: |
|  | + Chế độ quét: Xoắn ốc, tuần tự, khảo sát (Surview/Scout/topogram/scanogram) |
|  | + Chức năng chụp khẩn cấp (hệ thống tự động nhập một số thông tin cơ bản của bệnh nhân) |
|  | + Có tính năng quét hình khảo sát hiển thị thời gian thực |
|  | + Chức năng quét hình khảo sát kép |
|  | + Hỗ trợ lập kế hoạch thông minh cho đĩa đệm cột sống: Cung cấp |
|  | - Các phần mềm giảm liều tia trong quá trình quét: |
|  | + Chức năng lựa chọn dòng tự động: Có |
|  | + Chức năng điều biến liều: Có |
|  | + Cảnh báo liều tia |
|  | - Chức năng chụp cho trẻ nhỏ: Giao thức quét cho bệnh nhân nhi: dựa trên trọng lượng và tuổi |
|  | - Chức năng kiểm tra thời gian tiêm nhanh (TIBT hoặc tương đương) |
|  | -  Phần mềm tái lặp: |
|  | +    Chất lượng hình ảnh được cải thiện lên đến ≥ 55% |
|  | +    Hỗ trợ quét xoắn ốc, quét trục và tưới máu. |
|  | +    Hỗ trợ độ phân giải tiêu chuẩn và cao. |
|  | +    Hỗ trợ kích cỡ ma trận ảnh: ≥ 3 cỡ |
|  | -  Chức năng giảm nhiễu ảnh giả kim loại: Có |
|  | -  Chức năng chụp bắt thuốc cản quang: Có |
|  | - Tương thích chuẩn DICOM 3.0 |
|  | -  Tính năng hỗ trợ gửi thông tin thực hiện thăm khám tới hệ thống RIS (kết nối tới HIS) của bệnh viện (MPPS) |
|  | - Chức năng chẩn đoán hỏng hóc từ xa |
| **1.6.3** | **Các phần mềm/ chức năng xử lý và hỗ trợ chẩn đoán trên trạm điều khiển và xử lý hình ảnh:** |
|  | ***Các phần mềm/ chức năng xử lý cơ bản:*** |
|  | -    Ứng dụng xem ảnh 2D: Bao gồm các tính năng như đặt cửa sổ, phóng to, di chuyển, cuộn và làm nổi ảnh. |
|  | -    Ứng dụng xem ảnh 3D |
|  | +  Phân tích thể tích nhỏ |
|  | +  Xem ảnh hiển thị 3D |
|  | +  Xem ảnh dựng hình thể tích |
|  | +  Tính toán thể tích |
|  | -    Phần mềm /chức năng tạo hình ảnh theo các mặt nghiêng và cong |
|  | +  Xem ảnh MPR trực giao |
|  | +  Xem ảnh MPR mặt phẳng nghiêng |
|  | +  Xem ảnh MPR cong |
|  | +  Chèn MPR |
|  | -    Phần mềm /chức năng xem ảnh nội soi ảo: |
|  | -    Chức năng loại bỏ xương: có |
|  | -    MIP/MinIP: có |
|  | -    Chức năng in phim theo chuẩn DICOM 3.0 |
|  | -    Phần mềm/ chức năng ghi hình DICOM ra CD/DVD |
|  | -    Chia dữ liệu thô: có |
|  | -    Danh sách làm việc đa phương thức – Modality worklist: Có |
|  | ***Phần mềm/ chức năng dựng hình xóa nền mạch máu não (DSA) (chế độ thể tích)*** |
|  | ***Phần mềm phân tích mạch VA:*** |
|  | -    Gói phân tích mạch (VA) cung cấp một bộ công cụ để đo và phân tích mạch thông thường. |
|  | -    Đường trung tâm của mạch có thể được theo dõi tự động hoặc điều chỉnh thủ công. |
|  | -    Hiển thị đường bao mạch máu trên cổng nhìn mặt cắt ngang, và đường bao có thể được điều chỉnh thủ công. |
|  | -    Chức năng đo: diện tích mặt cắt ngang và đường kính, chiều dài mạch, dự báo hẹp mạch. |
| **1.7.** | **Các phụ kiện kèm theo:** |
| 1.7.1. | Phantom và bộ gá để chuẩn máy: cung cấp |
| 1.7.2. | Bộ phụ kiện định vị bệnh nhân: bao gồm |
|  | +     Đỡ đầu tiêu chuẩn: cung cấp |
|  | +     Đỡ tay: cung cấp |
|  | +     Bộ gá nối dài cho bàn bệnh nhân: cung cấp |
|  | +     Bộ đệm và tấm đỡ đa năng (đệm đỡ đầu, đệm đỡ cẳng chân, đệm đỡ cổ): cung cấp |
|  | +     Dây đai cố định bệnh nhân: cung cấp |
|  | +     Đệm cho bàn: cung cấp |
| 1.7.3. | Biến áp cách ly phù hợp với thiết bị, nhập khẩu đồng bộ: cung cấp |
| 1.7.4. | Hệ thống đàm thoại nội bộ 2 chiều: cung cấp |
| **2.** | **Các phụ kiện khác:** |
| 2.1. | UPS online cho trạm điều khiển và xử lý hình ảnh, ≥ 2 kVA: cung cấp |
| 2.2. | Áo chì: cung cấp |
| 2.3. | Bộ bàn và ghế cho để máy tính: cung cấp |
| 2.4. | Thiết bị kết nối mạng: cung cấp |
| 2.5. | Đèn báo cửa phòng: cung cấp |

### 2.MÁY XÉT NGHIỆM ĐIỆN GIẢI TỰ ĐỘNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **Yêu cầu chung** |
|  | Thiết bị sản xuất năm 2022 trở đi |
|  | Thiết bị mới 100%. |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương. |
|  | Điện áp: 220VAC, 50Hz ± 10% |
|  | Môi trường làm việc: |
|  | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C. |
|  | Độ ẩm tối đa: ≥ 70%. |
| **II** | **Cấu hình bao gồm:** |
|  | Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 cái, trong đó bao gồm: |
|  | Điện cực Na+: 01 cái |
|  | Điện Cực K+: 01 cái |
|  | Điện cực Cl-: 01 cái |
|  | Điện cực Ca2+: 01 cái |
|  | Điện cực chuẩn REF: 01 cái |
|  | Bộ tự động chạy mẫu kèm theo (auto-sampler): 01 bộ |
|  | Giấy in: 01 cuộn |
|  | Bộ adaptor nguồn: 01 bộ |
|  | Kit hóa chất chạy thử: 01 bộ, bao gồm: |
|  | - Calibrator 1: 01 chai/lọ |
|  | - Calibrator 2: 01 chai/lọ |
|  | - Washing solution: 01 chai/lọ |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III** | **Thông số kỹ thuật** |
|  | Máy đo được các thông số: Tối thiểu có Na+; K+; Cl-; Ca++ |
|  | Loại mẫu: Tối thiểu có Máu toàn phần, Huyết thanh, Huyết tương |
|  | Dung tích mẫu: ≤ 100 µL (Với Máu toàn phần, Huyết thanh, Huyết tương) |
|  | Thời gian đo: ≤ 35 giây/ mẫu (Không có bộ điều khiển nhiệt độ) |
|  | Dải đo (Với mẫu Máu toàn phần, Huyết thanh, Huyết tương): |
|  | Na+: ≤ 70.0 - ≥ 200.0 (mmol/L) |
|  | K+: ≤ 1.00 - ≥ 20.00 (mmol/L) |
|  | Cl-: ≤ 70.0 - ≥ 200.0 (mmol/L) |
|  | Ca2+: ≤ 0.50 - ≥ 3.00 (mmol/L) |
|  | Hiệu chuẩn: Tự động hiệu chuẩn 2 điểm |
|  | Tự động chạy mẫu: lên tới ≥ 20 mẫu |
|  | Kết nối: RS 232C |
|  | Màn hình: Cảm ứng màu TFT |
|  | Máy in nhiệt tích hợp |
|  | Bộ nhớ dữ liệu: ≥ 10,000 mẫu |

### 3. MÁY XÉT NGHIỆM ĐÔNG MÁU

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **Yêu cầu chung** |
|  | Thiết bị sản xuất năm 2022 trở đi |
|  | Thiết bị mới 100%. |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương. |
|  | Điện áp: 220VAC, 50Hz ± 10% |
|  | Môi trường làm việc: |
|  | Nhiệt độ tối đa: ≥ 25 độ C. |
|  | Độ ẩm tối đa: ≥ 70%. |
| **II** | **Cấu hình bao gồm:** |
|  | Máy chính: 01 bộ |
|  | Bộ máy tính: 01 bộ |
|  | UPS Online ≥ 1 kVA: 01 chiếc |
|  | Máy in laser: 01 bộ |
|  | Bộ hoá chất ban đầu để chạy 3 thông số đông máu cơ bản PT, APTT, FIB: 01 bộ bao gồm: |
|  | Hóa chất PT: 1 hộp |
|  | Hóa chất APTT: 1 hộp |
|  | Hóa chất Fib: 1 hộp |
|  | Clean Solution: 1 hộp |
|  | Cuvette: 1 thanh |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III** | **Thông số kỹ thuật** |
|  | Máy đo được các thông số: tối thiểu có PT, APTT, FIB, AT-III, D-Dimer |
|  | Là hệ thống mở cho hầu hết các thuốc thử |
|  | Số vị trí nạp mẫu: ≥ 30 vị trí. |
|  | Số vị trí nạp hóa chất: ≥ 16 vị trí được làm mát |
|  | Số vị ví nạp chất control: ≥ 4 vị trí |
|  | Khả năng nạp cuvettes: ≥ 240 tests. |
|  | Có khả năng nạp lại cuvettes, bệnh phẩm, hóa chất bất kỳ thời điểm nào |
|  | Tự động pha loãng trước |
|  | Tự động lập đường cong chuẩn |
|  | Đo nội suy Fibrinogen: có |
|  | Nguyên lý: sử dụng 2 bước sóng 405 nm và 620 nm |
|  | ≥ 4 kênh đo |
|  | Tốc độ: ≥ 160 xét nghiệm/giờ (PT) |
|  | Có thế chạy mẫu cấp cứu bất kỳ thời điểm nào |
|  | Chương trình QC: có |
|  | Nhiệt độ buồng ủ: khoảng 40.5°C (± ≤ 1°C) |
|  | Nhiệt độ buồng đo: khoảng 38°C (± ≤ 1°C) |
|  | Nhiệt độ làm lạnh hóa chất: khoảng 16°C đến 22°C |
|  | Hệ điều hành: Linux hoặc tương đương |
|  | Dung tích mẫu xét nghiệm (mẫu + thuốc thử): ≤ 260μl |

### 4. MÁY XÉT NGHIỆM SINH HÓA

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | **Yêu cầu chung** |
|  | Thiết bị sản xuất năm 2022 trở đi |
|  | Thiết bị mới 100%. |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương. |
|  | Điện áp: 220VAC, 50Hz ± 10% |
|  | Môi trường làm việc: |
|  | Nhiệt độ tối đa: ≥ 25 độ C. |
|  | Độ ẩm tối đa: ≥ 70%. |
| **II** | **Cấu hình bao gồm:** |
|  | Máy chính: 01 máy |
|  | Máy tính: 01 bộ |
|  | Máy in: 01 chiếc |
|  | Khay đựng bệnh phẩm: 01 chiếc |
|  | Khay đựng hóa chất: 01 chiếc |
|  | Cuvette (nhựa, lắp sẵn): 01 bộ |
|  | Bộ hóa chất ban đầu: GOT, GPT, Glucose: mỗi loại 01 hộp |
|  | Calibrator và QC tương ứng với hóa chất ban đầu: mỗi loại 01 lọ. |
|  | Dịch rửa đi kèm theo máy: 01 bộ |
|  | Bộ lưu điện ≥ 2KVA: 01 bộ |
|  | Bộ lọc nước RO công suất ≥ 10L/giờ: 01 bộ |
|  | Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| **III** | **Thông số kỹ thuật** |
|  | ***a. Tính năng*** |
|  | Kiểu máy: hoàn toàn tự động, truy cập ngẫu nhiên |
|  | Công suất xét nghiệm: ≥ 270 xét nghiệm sinh hóa/giờ |
|  | Kiểu đo tối thiểu có: Điểm cuối, Điểm cuối 2 điểm, Động học, Động học 2 điểm |
|  | Phương pháp phát hiện: Đo trực tiếp độ hấp thụ trong cóng phản ứng một màu hoặc hai màu |
|  | Số lượng xét nghiệm đồng thời đo được: ≥ 50 |
|  | Số phương pháp phân tích có sẵn: ≥ 240 phương pháp (Tối thiểu các loại mẫu như: mẫu huyết thanh: ≥ 60, mẫu huyết tương: ≥ 60, mẫu nước tiểu: ≥ 60, mẫu khác: ≥ 60) |
|  | Lưu trữ kết quả đo: ≥ 1.000.000 kết quả |
|  | Lưu trữ kết quả QC: ≥ 50.000 kết quả |
|  | ***b. Quản lý mẫu bệnh phẩm*** |
|  | Khay bệnh phẩm: có thể tháo rời, ≥ 40 vị trí đặt mẫu bệnh phẩm (Có sẵn STAT), ≥ 10 vị trí cho control và hiệu chuẩn |
|  | Kim hút mẫu bệnh phẩm có cảm biến mức chất lỏng, phát hiện cục máu đông, phát hiện va chạm |
|  | Loại mẫu tối thiểu có: huyết thanh, huyết tương, nước tiểu |
|  | Thể tích mẫu bệnh phẩm:  Thể tích hút mẫu tối thiểu: ≤ 1.5 µl  Thể tích hút mẫu tối đa: ≤ 35 µl |
|  | ***c. Quản lý hóa chất*** |
|  | Khay đựng hóa chất: có thể tháo rời, **≥** 50 vị trí đặt hóa chất, có làm mát hóa chất |
|  | Có khả năng tính toán thể tích hóa chất còn lại |
|  | Kim hút hóa chất có cảm biến mức chất lỏng và phát hiện va chạm |
|  | Thể tích hóa chất:  R1: khoảng 20 μl đến 250 μl  R2: khoảng 20 μl đến 180 μl |
|  | ***d. Quản lý buồng phản ứng*** |
|  | Cuvettes:  Số cuvette: ≥ 70  Loại: Nhựa  Thể tích phản ứng: khoảng 100 µl tới 350 µl |
|  | Thời gian ủ: ≤ 10 phút |
|  | Hệ thống phản ứng: gia nhiệt trực tiếp |
|  | Nhiệt độ phản ứng: khoảng 37°C ± ≤ 0.1°C |
|  | Có hệ thống khuấy |
|  | Có hệ thống rửa tự động |

VIII. KHOA TRUYỀN NHIỄM VÀ KIỂM SOÁT NHIỄM KHUẨN

### 1. MÁY HẤP TIỆT TRÙNG

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 13485 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 220V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính: 01 cái |
|  | Giỏ hấp bằng thép không gỉ hoặc tương đương: 02 chiếc |
|  | Ống xả nước: 01 bộ |
|  | Bình xả nước: 01 cái |
|  | Ống xả hơi: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | Hệ thống khóa hoạt động bằng điện hoặc tương đương |
|  | Cơ chế khoá liên động với hai cảm biến hoặc tương đương |
|  | Hệ thống cảm biến kép cho bộ xả hơi hoặc tương đương |
|  | Tự động xả hơi |
|  | Có chương trình hẹn giờ tự động bắt đầu hoạt động |
|  | Chức năng lưu chương trình người dùng |
|  | Màn hình hiển thị trạng thái quá trình hoạt động |
|  | Kích thước buồng hấp (đường kính x chiều sâu): ≥ Ø400 x D780 mm |
|  | Thể tích: ≥ 110 lít |
|  | Vật liệu buồng hấp: thép không gỉ SUS304 hoặc tương đương |
|  | Dải nhiệt độ tiệt trùng: ≤ 105°C đến ≥ 135°C |
|  | Áp suất tối đa cho phép: ≥ 0.25 MPa |
|  | Khoảng hiển thị nhiệt độ: ≤ 5°C đến ≥ 135°C |
|  | Khoảng nhiệt độ ủ ấm: ≤ 45°C đến ≥ 60°C |
|  | Khoảng nhiệt độ hòa tan agar: ≤ 60°C đến ≥ 100°C |
|  | Thời gian tiệt trùng: ≤ 1 phút đến ≥ 250 phút |
|  | Hẹn giờ tự động bắt đầu hoạt động: ≤ 1 phút đến ≥ 7 ngày |
|  | Van áp suất: ≤ 0 đến ≥ 0.4 Mpa |
|  | Lựa chọn các chế độ tiệt trùng, ít nhất gồm: Tiệt trùng Agar (với ủ ấm); Tiệt trùng chất lỏng; Tiệt trùng chất rắn/ dụng cụ y tế; Hòa tan Agar |
|  | Thiết bị an toàn/ các báo động cảnh báo ít nhất gồm: |
|  | + Cơ chế khoá liên động với hai cảm biến |
|  | + Ngắt nguồn khi quá áp |
|  | + Ngắt nguồn khi quá nhiệt |
|  | + Bộ đếm thời gian tiệt trùng |
|  | + Bộ kiểm tra hệ thống gia nhiệt |
|  | + Chức năng kiểm tra đóng nắp an toàn |
|  | + Chức năng kiểm tra bình xả hơi |
|  | + Bộ bảo vệ chống thiếu nước |
|  | + Van an toàn áp suất |

### 2. MÁY GIẶT CÔNG NGHIỆP (CÓ CHẾ ĐỘ VẮT)

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 9001 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 380V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính kèm theo phụ kiện tiêu chuẩn: 01 máy |
|  | Tài liệu hướng dẫn sử dụng : 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | Lồng giặt bằng thép không gỉ hoặc tốt hơn |
|  | Bảng điều khiển lập trình với màn hình cảm ứng |
|  | Màn hình cảm ứng ≥ 7 inch |
|  | Màn hình có thể phát video |
|  | Màn hình hiển thị chu trình giặt |
|  | Cài đặt ≥ 8 tín hiệu kết nối định lượng hóa chất với máy giặt |
|  | Công suất giặt: ≥ 35 kg/ mẻ |
|  | Thể tích lồng giặt: ≥ 350 lít |
|  | Chiều sâu lồng giặt: ≥ 600 mm |
|  | Tốc độ giặt: ≥ 45 vòng/ phút |
|  | Tốc độ vắt: ≥ 640 vòng/ phút |
|  | Lực vắt G - factor: ≥ 200 G |
|  | Đường kính cửa: ≥ 550 mm |
|  | Công suất motor: ≥ 4 kW |
|  | Tổng công suất điện năng tiêu thụ ≤ 25 kW |

### 3. MÁY SẤY ĐỒ VẢI

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **Yêu cầu chung** |
|  | Tình trạng: Mới 100% |
|  | Năm sản xuất máy chính: 2022 trở về sau |
|  | Nhà sản xuất (máy chính) phải đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng sau: ISO 9001 hoặc tương đương |
|  | Điện áp sử dụng: 380V/ 50 Hz ± 10% |
|  | Môi trường hoạt động:  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa: ≥ 70 % |
| **II.** | **Yêu cầu cấu hình** |
|  | Máy chính: 01 máy |
|  | Bộ lắp đặt hoàn chỉnh: 01 bộ |
| **III.** | **Đặc tính kỹ thuật** |
|  | Công suất: ≥ 30 kg/ mẻ |
|  | Đường kính trống: ≥ 950 mm |
|  | Độ sâu trống: ≥ 850 mm |
|  | Thể tích trống: ≥ 650 lít |
|  | Đường kính tải: ≥ 750 mm |
|  | Tốc độ: ≥ 40 vòng / phút |
|  | Rò rỉ nhiệt: ≤ 15% |
|  | Đường kính thông gió / khói: ≥ 200 mm |
|  | Lưu lượng khí: ≥ 1650 m3/h |
|  | Có màn hình cảm ứng |
|  | Không giới hạn dung dịch sấy khô và các thông số có thể điều chỉnh sau khi chu trình được bắt đầu |
|  | Trống có chế độ quay ngược |
|  | Có nút dừng khẩn cấp |
|  | Cửa với ≥ 2 lớp kính cho cách nhiệt và tiết kiệm năng lượng |
|  | Hệ thống đóng an toàn với ≥ 2 lớp từ |
|  | Gia nhiệt với nhiều mức: cho phép quản lý nhiệt độ tối ưu trong mỗi chu trình |
|  | Kiểm soát thông minh luồng khí trong lồng giặt |
|  | Chức năng chống nhăn |
|  | Bộ lọc chống rách với công suất lọc cao, dễ dàng tháo lắp |
|  | Trống thép không gỉ AISI 304 hoặc tương đương không có cạnh sắc |

### PHỤ LỤC IX. KHOA DƯỢC - VẬT TƯ Y TẾ

### 1.HỆ THỐNG ÔXY TRUNG TÂM (HỆ THỐNG KHÍ Y TẾ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thiết bị, vật tư** | **Đơn vị** | **Số lượng** |
| **1** | **Bộ điều phối khí Ôxy ( 2x10 bình )** | **Bộ** | **1** |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO13485, ISO 9001 hoặc tương đương. |  |  |
|  | Tiêu chuẩn thiết kế : HTM 02-01, ISO 7396-1 hoặc tương đương |  |  |
|  | Lưu lượng cấp khí ( lít/phút): ≥ 650 |  |  |
|  | Thiết kế đạt tiêu chuẩn an toàn điện BS EN 60601-1, phát xạ điện từ BS EN 55011, BS EN 60601-1-2 hoặc tương đương |  |  |
|  | Phải được thiết kế sử dụng với nguồn khí áp lực cao ≥ 300 bar và nhiệt độ ≥ 60 độ C |  |  |
|  | Tự động thay đổi từ nhánh bình đang sử dụng sang dự phòng khi bình đang sử dụng hết khí |  |  |
|  | Có thể kết nối tới bộ báo động và BMS |  |  |
|  | Áp suất đầu vào tối đa cho phép ≥ 300 Bar |  |  |
|  | Trường hợp áp suất đường ống xuống quá thấp thì van điện từ của cả hai nhánh phải được mở đồng thời ( thay vì đóng mở luân phiên như chế độ chạy mặc định) |  |  |
|  | Nguồn cấp khí của hệ thống không bị gián đoạn trong trường hợp mất điện |  |  |
|  | Màn hình cảm ứng (HMI) phải hiển thị tối thiểu các thông tin sau: 1- Áp suất nhánh trái; 2- Áp suất nhánh phải; 3- Áp suất đường ống; 4- Thay bình nhánh trái; 5- Thay bình nhánh phải; 6- Nhánh trái hết; 7- Nhánh phải hết; 8- Thay đổi nhiệm vụ; 9- Bình thường; 10- Thay bình; 11- Thay bình khẩn cấp; 12- Mức dự trữ thấp; 13- Áp suất đường ống thấp; 14- Hệ thống lỗi; 15- Hệ thống bình thường. |  |  |
|  | Bình ôxy cao áp 40 lít: 20 bình ( Bao gồm) (Hàng phổ thông mua trong nước) |  |  |
| **2** | **Hệ thống khí nén trung tâm** | **HT** | **1** |
|  | **(a) Máy nén khí: 02 cái (01 máy nén khí chạy chính + 01 máy nén khí chạy dự phòng)** |  |  |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO13485 và ISO 9001 hoặc tương đương |  |  |
|  | Là dòng máy xoắn ốc không dầu |  |  |
|  | Đáp ứng tiêu chuẩn: ISO 8573-1 ( Class : 0) hoặc tương đương |  |  |
|  | Phải có chức năng tự khởi động lại sau khi mất điện |  |  |
|  | Có chức năng điều khiển đa cấp độ cho nhiều đầu máy nén khí, điều khiển đóng mở các đầu máy nén khí tùy thuộc vào yêu cầu về áp suất và lưu lượng. Tự động chọn số lượng các đầu máy nén khí hoạt động tại một thời điểm để đảm bảo sự hoạt động tối ưu tại mọi thời điểm và tiết kiệm năng lượng |  |  |
|  | Lưu lượng mỗi máy nén (Lít/ phút): ≥ 835 |  |  |
|  | Số lượng motor trong mỗi máy nén khí (motor): ≥ 2 |  |  |
|  | Công suất mỗi máy nén khí (kW): ≥ 3.7kW x 2 |  |  |
|  | Áp suất làm việc tối đa (bar): ≥ 8 |  |  |
|  | Độ ồn(dB): ≤ 53 |  |  |
|  | **(b) Máy sấy khô: 02 cái** |  |  |
|  | Lưu lượng xử lý (lít/phút): ≥ 1100 |  |  |
|  | Công suất tiêu thụ (kW): ≥ 0.37 |  |  |
|  | Nhiệt độ khí nén đầu vào cao nhất cho phép (°C): ≥ 80 |  |  |
|  | Áp suất đầu vào lớn nhất cho phép (bar): ≥ 10 |  |  |
|  | **(c) Phin lọc bụi sơ bộ trước khi vào máy sấy khô: 02 cái** |  |  |
|  | Lưu lượng xử lý tại áp lực 7 bar (lít/phút): ≥ 1300 |  |  |
|  | Kích thước màng lọc (µm): ≥ 3 |  |  |
|  | Áp lực vận hành cực đại (bar): ≥ 14 |  |  |
|  | Nhiệt độ vận hành tối đa cho phép (°C): ≥ 60 |  |  |
|  | **(d) Phin lọc tinh sau máy sấy khô: 02 cái** |  |  |
|  | Lưu lượng xử lý tại áp lực 7 bar (lít/phút): ≥ 1300 |  |  |
|  | Kích thước màng lọc (µm): ≥ 0.3 |  |  |
|  | Áp lực vận hành cực đại (bar): ≥ 14 |  |  |
|  | Nhiệt độ vận hành tối đa cho phép (°C): ≥ 60 |  |  |
|  | **(e) Phin lọc siêu tinh sau máy sấy khô: 02 cái** |  |  |
|  | Lưu lượng xử lý tại áp lực 7 bar (lít/phút): ≥ 1200 |  |  |
|  | Kích thước màng lọc (µm): ≥ 0.01 |  |  |
|  | Áp lực vận hành cực đại (bar): ≥ 14 |  |  |
|  | Nhiệt độ vận hành tối đa cho phép (°C): ≥ 60 |  |  |
|  | **(f) Bình tích áp: 01 bình**  (Hàng phổ thông mua trong nước) |  |  |
|  | Dung tích: 1000 lít |  |  |
|  | Có van xả đáy, đồng hồ áp suất, van an toàn |  |  |
|  | **(f) Bộ phận giảm áp:** |  |  |
|  | Bộ giảm áp kiểu bộ đôi cho áp suất đầu ra: 4bar và 7 bar, đáp ứng tiêu chuẩn: BS EN 13485 hoặc tương đương  + Giảm áp 4 bar có lưu lượng ≥ 1000 lít/phút  + Giảm áp 7 bar có lưu lượng ≥ 1000 lít/phút |  |  |
|  | Mỗi van giảm giám đi kèm với 02 van chặn hai đầu và một van xả khí, bộ giảm áp kèm sẵn đồng hồ áp suất |  |  |
|  | **(g) Máy tăng áp suất: 01 máy** |  |  |
|  | Lưu lượng (Lít/ phút): ≥ 600 |  |  |
|  | Công suất (kW): ≥ 1.5 kW |  |  |
|  | Áp suất làm việc tối đa (bar): ≥ 10 |  |  |
|  | Độ ồn(dB): ≤ 70 |  |  |
|  | Điện áp: 380V |  |  |
| **3** | **Hệ thống khí hút trung tâm** | **HT** | **1** |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO13485, ISO 9001 hoặc tương đương. |  |  |
|  | Tiêu chuẩn thiết kế: HTM 2022 hoặc ISO 7397-1 hoặc NFPA 99 hoặc tương đương |  |  |
|  | Phải là hệ thống được thiết kế hoàn chỉnh tại nhà máy với các các bộ phận đã được kiểm nghiệm và lắp ráp hoàn chỉnh để sẵn sàng lắp đặt và sử dụng. Không sử dụng hệ thống mua riêng lẻ để lắp ráp. |  |  |
|  | Áp lực hệ thống thấp nhất: ≤ 450 mmHg |  |  |
|  | Lưu lượng đầu ra của hệ thống ( lít/ phút tại 450mm/Hg): ≥ 1340 |  |  |
|  | **(a) Máy hút chân không :** |  |  |
|  | Máy hút chân không là loại bôi trơn bằng dầu, kiểu cánh gạt quay và làm mát bằng không khí, thích hợp với việc vận hành liên tục và thường chuyên chạy/dừng. |  |  |
|  | Máy hút chân không sử dụng điện 3 pha 380-420V, 50 HZ, động cơ điện TEFC |  |  |
|  | Có sẵn bẫy nước được lắp cho cửa xả mỗi máy hút |  |  |
|  | Số lượng máy bơm hút (máy): ≥ 3 |  |  |
|  | Lưu lượng hệ thống của mỗi bơm hút ( lít/ phút): ≥ 1950 |  |  |
|  | Tốc độ vòng quay danh nghĩa của Motor: ≥ 1750 |  |  |
|  | Độ ồn (dB): ≤ 69 |  |  |
|  | Công suất bơm (kW): ≥ 2.2 |  |  |
|  | **(b) Bình tích áp:** |  |  |
|  | Số lượng bình tích áp ( bình): ≥ 1 |  |  |
|  | Tổng thể tích của các bình tích áp ( lít): ≥ 1330 |  |  |
|  | Phải được xây dựng phù hợp với tiêu chuẩn BS EN 286-1 hoặc tương đương |  |  |
|  | **(c) Phin lọc khuẩn kép: 01bộ** |  |  |
|  | Có khả năng lọc với % cho qua không vượt quá 0,005%, tuân theo tiêu chuẩn BS 3928:1969 hoặc tương đương |  |  |
|  | **(d) Bộ điều khiển hệ thống: 01 bộ** |  |  |
|  | Bảng điều khiển có thể hiển thị các thông tin như:  + Báo có nguồn cấp chính; + Mạch điều khiển lỗi (lỗi hệ thống), + Quá tải (lỗi hệ thống), + Lỗi không đáp ứng (lỗi hệ thống) đồng thời |  |  |
|  | Cung cấp sẵn các tiếp điểm không tĩnh điện để kết nối với hệ thống BMS |  |  |
|  | Khi hệ thống hoạt động bình thường phải hiển thị tối thiểu 03 thông tin sau trên màn hình cảm ứng kỹ thuật số:  Áp suất hiện tại trên đường ống; Chế độ vận hành tự động được chọn; Thông báo hệ thống hoạt động bình thường. |  |  |
|  | Có thể cài đặt thay đổi được tối thiểu 05 thông số sau: + Lựa chọn chế độ vận hành thủ công cho máy hút + Cài đặt áp suất vận hành + Cài đặt điểm áp suất chờ + Cài đặt bơm dừng + Cài đặt áp suất lỗi trên đường ống |  |  |
| **4** | **Hộp van chặn kèm báo động khu vực** |  |  |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO13485, ISO 9001 hoặc tương đương |  |  |
|  | Tiêu chuẩn thiết kế: HTM 02-01, ISO 7396 - 1 hoặc tương đương |  |  |
|  | Cụm khóa có chức năng truy cập khẩn cấp để tháo các các van chặn mà không cần chìa mở cửa hộp van, dùng trong trường hợp khẩn cấp. Và khóa này vẫn có thể lắp lại như cũ mà không cần trang bị mới |  |  |
|  | Có sẵn các các đầu cấp khí khẩn cấp chuẩn NIST tích hợp van một chiều, được sản xuất theo tiêu chuẩn EN ISO 18082 hoặc tương đương |  |  |
|  | Có sẵn các bộ chuyển đổi áp suất để xuất tín hiệu báo động đến khu vực phòng trực cũng như hệ thống BMS |  |  |
|  | Có sẵn đồng hồ hiển thị áp suất cho mỗi loại khí để theo dõi áp suất đường ống |  |  |
|  | Có nhãn mã mầu nhận biết từng loại khí có thể quan sát thuận tiện qua cửa sổ hộp van |  |  |
|  | Có màn hình cảm ứng hiển thị áp suất đường ống tại thời điểm sử dụng cũng như có các chỉ thị thể hiện mức áp suất đang là : bình thường/ cao/ thấp |  |  |
|  | Có chỉ thị cảnh báo hệ lỗi hệ thống |  |  |
|  | Có thể kiểm tra chức năng hoạt động của tất cả các kênh trên hộp van |  |  |
|  | Thời gian tạm dừng chuông được lên tới : ≥ 15 phút |  |  |
|  | Bao gồm các loại: |  |  |
| **4.1** | **Hộp van chặn và báo động khu vực cho hai loại khí ( O2, VAC)** | **Cái** | **5** |
| **4.2** | **Hộp van chặn và báo động khu vực cho ba loại khí ( O2, MA4, VAC)** | **Cái** | **5** |
| **4.3** | **Hộp van chặn và báo động khu vực cho bốn loại khí ( O2, MA4, VAC, SA7)** | **Cái** | **1** |
| **5** | **Van cách ly** |  |  |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO13485, ISO 9001 hoặc tương đương |  |  |
|  | Tiêu chuẩn thiết kế: HTM02-01, HTM 2022, C11 và ISO7396 hoặc tương đương |  |  |
|  | Hai đầu van nối sẵn ống đồng đủ dài để việc hàn nối không gây ảnh hưởng đến các bộ phận bên trong van |  |  |
|  | Có chức năng khóa tay van tại vị trí đóng / mở |  |  |
|  | Van phải được tẩy sạch dầu mỡ, bụi bẩn và đảm bảo hàm lượng tối đa carbon là ≤ 0.2mg/dm² |  |  |
|  | Bao gồm các loại: |  |  |
| **5.1** | **Van cách ly đường kính 15 mm, tổng chiều dài van ≥ 360mm** | **Cái** | **32** |
| **5.2** | **Van cách ly đường kính 22 mm, tổng chiều dài van ≥ 470mm** | **Cái** | **25** |
| **5.3** | **Van cách ly đường kính 28 mm, tổng chiều dài van ≥ 470mm** | **Cái** | **12** |
| **5.4** | **Van cách ly đường kính 35 mm, tổng chiều dài van ≥ 560mm** | **Cái** | **4** |
| **5.5** | **Van cách ly đường kính 42 mm, tổng chiều dài van ≥ 570mm** | **Cái** | **1** |
| **5.6** | **Van cách ly đường kính 54 mm, tổng chiều dài van ≥ 590mm** | **Cái** | **1** |
| **6** | **Cánh tay treo trần cho phòng mổ (2O, 2A4, 2V, 2 Air-motor, 1AGSS)** | **Cái** | **2** |
|  | a.Yêu cầu chung: |  |  |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001, ISO 13485 hoặc tương đương |  |  |
|  | b. Thông số kỹ thuật: |  |  |
|  | Gồm 2 cánh tay điều khiển kích thước ≥ 600 x 600 mm |  |  |
|  | Có cột khí thẳng đứng cho lắp đặt các ổ khí, ổ điện, giá để thiết bị, cọc truyền dịch vv… chiều dài ≥ 800 mm |  |  |
|  | Tải trọng tối đa ≥ 260 kg |  |  |
|  | Tích hợp sẵn các ổ khí ổ điện tại nhà máy, số lượng cụ thể như sau: |  |  |
|  | + 02 ổ khí ôxy |  |  |
|  | + 02 ổ khí nén 4 bar |  |  |
|  | + 02 ổ khí hút |  |  |
|  | + 02 ổ khí Air-motor |  |  |
|  | + 01 ổ hút khí thải gây mê |  |  |
|  | + 08 ổ điện, Đạt tiêu chuẩn lớp bảo vệ Class 1, kiểu bảo vệ IP 20 |  |  |
|  | Các thiết bị phụ trợ khác cung cấp chính hãng, bao gồm: |  |  |
|  | + 02 giá kích thước ≥ 500 x 450 mm |  |  |
|  | + 01 ngăn kéo đựng đồ |  |  |
|  | + 01 cọc truyền dịch cho phép đặt tới 04 bơm tiêm điện hoặc truyền dịch |  |  |
| **7** | **Hộp kỹ thuật đầu giường** | **m** | **45** |
|  | Chất liệu chính: Nhôm tĩnh điện Nắp bịt 2 đầu hộp nhôm bằng nhựa acrylic |  |  |
|  | Hộp đầu giường nhôm dài, có kích thước:  + Chiều rộng : ≥ 225 mm  + Chiều sâu: ≥ 65mm  + Chiều dài: Có kích thước điều chỉnh phù hợp với mặt bằng xây dựng thực tế để đảm bảo tính thẩm mỹ sau khi lắp đặt |  |  |
| **8** | **Các ổ khí đơn** |  |  |
|  | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO13485, ISO 9001 hoặc tương đương |  |  |
|  | Tiêu chuẩn thiết kế tuân thủ: HTM2022, HTM 02-01 hoặc tương đương |  |  |
|  | Tiêu chuẩn thiết kế, sản xuất, kiểm tra: BS EN 9170-1, BS 6834 hoặc tương đương |  |  |
|  | Vị trí nhận dạng các loại khí phải được lắp bằng thép không gỉ để đảm bảo lắp được đúng từng loại khí cụ thể |  |  |
|  | Van kiểm tra có thân van làm bằng đồng thau, lò xo được làm bằng thép không gỉ và không nén khi kiểm tra trong môi trường chân không |  |  |
|  | Bao gồm các loại: |  |  |
| **8.1** | **Ổ khí Oxy** | **Cái** | **62** |
| **8.2** | **Ổ khí nén 4 bar** | **Cái** | **26** |
| **8.3** | **Ổ khí hút** | **Cái** | **62** |
| **9** | **Bộ điều chỉnh lưu lượng oxy kèm bình làm ẩm** | **Cái** | **70** |
|  | Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương |  |  |
|  | Lưu lượng kế ôxy với thang đo 0 - ≥ 15 lít/phút. |  |  |
|  | Bình làm ẩm có thể khử trùng bằng nồi hấp. Bình polycarbonate và nắp polyamide. Dung tích bình: ≥350 mL. |  |  |
| **10** | **Bộ hút dịch bệnh nhân** | **Bộ** | **70** |
|  | Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương |  |  |
|  | b. Thông số kỹ thuật: |  |  |
|  | Lưu lượng hút: 0 - ≥ 100 lít/phút. |  |  |
|  | 01 Bình hút dịch chịu va đập & chịu nhiệt độ hấp ướt tiệt trùng, dung tích thực chứa ≥1.3 lít. |  |  |
| **11** | **Xe đẩy hút dịch phòng mổ** | **Bộ** | **2** |
|  | Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485, ISO 9001, CE hoặc tương đương |  |  |
|  | Dải điều chỉnh áp lực hút: 0 - 750 mmHg. |  |  |
|  | Lưu lượng hút: 0 - ≥ 100 lít/phút. |  |  |
|  | Có bẫy chống tràn (Vacuum Trap). |  |  |
|  | 02 Bình hút dịch dung tích ≥ 3,5 Lít làm bằng vật liệu đặc biệt chống va đập, chịu được hấp ướt tiệt trùng, có nắp đậy đi kèm & van chống tràn |  |  |
|  | Xe đẩy 05 bánh. |  |  |
| **12** | **Các giắc cắm nhanh** |  |  |
| **12.1** | **Giắc cắm nhanh tương thích với ổ khí SA7** | **Cái** | **2** |
| **12.2** | **Giắc cắm nhanh tương thích với ổ khí Oxy** | **Cái** | **50** |
| **12.3** | **Giắc cắm nhanh tương thích với ổ khí nén 4 bar** | **Cái** | **50** |
| **12.4** | **Giắc cắm nhanh tương thích với ổ khí hút** | **Cái** | **50** |
| **13** | **LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG- HỆ THỐNG KHÍ Y TẾ** |  |  |
| 13.1 | Cung cấp và lắp đặt Ống đồng y tế đường kính 12mm | 100m | 8 |
| 13.2 | Cung cấp và lắp đặt Ống đồng y tế đường kính 15mm | 100m | 10 |
| 13.3 | Cung cấp và lắp đặt Ống đồng y tế đường kính 22mm | 100m | 10.3 |
| 13.4 | Cung cấp và lắp đặt Ống đồng y tế đường kính 28mm | 100m | 6.9 |
| 13.5 | Cung cấp và lắp đặt Ống đồng y tế đường kính 35mm | 100m | 2.2 |
| 13.6 | Cung cấp và lắp đặt Ống đồng y tế đường kính 42mm | 100m | 1.5 |
| 13.7 | Cung cấp và lắp đặt Ống đồng y tế đường kính 54mm | 100m | 0.81 |
| 13.8 | Cung cấp và lắp đặt Cút đồng đường kính 12mm | cái | 265 |
| 13.9 | Cung cấp và lắp đặt Cút đồng đường kính 15mm | cái | 261 |
| 13.10 | Cung cấp và lắp đặt Cút đồng đường kính 22mm | cái | 221 |
| 13.11 | Cung cấp và lắp đặt Cút đồng đường kính 28mm | cái | 181 |
| 13.12 | Cung cấp và lắp đặt Cút đồng đường kính 35mm | cái | 69 |
| 13.13 | Cung cấp và lắp đặt Cút đồng đường kính 42mm | cái | 38 |
| 13.14 | Cung cấp và lắp đặt Cút đồng đường kính 54mm | cái | 19 |
| 13.15 | Cung cấp và lắp đặt Tê đồng đường kính 12mm | cái | 71 |
| 13.16 | Cung cấp và lắp đặt Tê đồng đường kính 15mm | cái | 90 |
| 13.17 | Cung cấp và lắp đặt Tê đồng đường kính 22mm | cái | 111 |
| 13.18 | Cung cấp và lắp đặt Tê đồng đường kính 28mm | cái | 77 |
| 13.19 | Cung cấp và lắp đặt Tê đồng đường kính 35mm | cái | 51 |
| 13.20 | Cung cấp và lắp đặt Tê đồng đường kính 42mm | cái | 18 |
| 13.21 | Cung cấp và lắp đặt Tê đồng đường kính 54mm | cái | 5 |
| 13.22 | Cung cấp và lắp đặt Măng xông đồng đường kính 12mm | cái | 187 |
| 13.23 | Cung cấp và lắp đặt Măng xông đồng đường kính 15mm | cái | 191 |
| 13.24 | Cung cấp và lắp đặt Măng xông đồng đường kính 22mm | cái | 222 |
| 13.25 | Cung cấp và lắp đặt Măng xông đồng đường kính 28mm | cái | 155 |
| 13.26 | Cung cấp và lắp đặt Măng xông đồng đường kính 35mm | cái | 51 |
| 13.27 | Cung cấp và lắp đặt Măng xông đồng đường kính 42mm | cái | 28 |
| 13.28 | Cung cấp và lắp đặt Măng xông đồng đường kính 54mm | cái | 18 |
| 13.29 | Cung cấp và lắp đặt Côn thu đồng 15-12mm | cái | 201 |
| 13.30 | Cung cấp và lắp đặt Côn thu đồng 22-15mm | cái | 198 |
| 13.31 | Cung cấp và lắp đặt Côn thu đồng 28-22mm | cái | 151 |
| 13.32 | Cung cấp và lắp đặt Côn thu đồng 35-28mm | cái | 114 |
| 13.33 | Cung cấp và lắp đặt Côn thu đồng 42-35mm | cái | 48 |
| 13.34 | Cung cấp và lắp đặt Côn thu đồng 54-42mm | cái | 22 |
| 13.35 | Giá treo ống đồng | cái | 650 |
| 13.36 | Lắp đặt ống gen nhựa mềm bảo vệ đường ống | m | 365 |
| 13.37 | Làm sạch đường ống bằng khí trơ | 100m | 39.71 |
| 13.38 | Thử bền, thử kín hệ thống đường ống | 100m | 39.71 |
| 13.39 | Cung cấp và lắp đặt máng cáp dẫn ống khí từ phòng máy qua các tòa nhà | m | 300 |

### PHỤ LỤC X. NỘI THẤT CÁC PHÒNG CHUYÊN MÔN

### 1.NỘI THẤT KHU VỰC PHÒNG MỔ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | **Tên thiết bị** | **Đơn vị** | **Số lượng** |
|
|  | **HỆ THỐNG PHÒNG SẠCH ( PHÒNG MỔ)** |  |  |
|  | **Yêu cầu chung cho phòng mổ vô khuẩn** |  |  |
|  | *Theo tiêu chuẩn: Iso 9001:2015 & Iso 13485:2016 hoặc tương đương* |  |  |
|  | *Đạt tiêu chuẩn khí sạch: Class 100.000 tương đương ISO8 hoặc tương đương* |  |  |
| **1** | **Vách, trần kháng khuẩn** | M2 | 230,00 |
|  | Sử dụng cho phòng mổ tiêu chuẩn kích thước từ 36 đến 40m2 |  |  |
|  | Tấm vách, trần loại kháng khuẩn chuyên dụng |  |  |
|  | Đặc tính chống trầy xước, dễ vệ sinh và khử khuẩn, màu sắc theo yêu cầu của khách hàng |  |  |
|  | Bên trong là lớp , chống cháy , được liên kế chặt với mặt thép (chế tạo theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất) |  |  |
|  | Liên kết giữa các tấm bằng ngàm âm dương, lắp ghép dạng modul |  |  |
|  | Phụ kiện, vật tư phụ kèm theo để lắp đặt cố định khung Thép (ốc,vít,ty treo....) |  |  |
| **2** | **Sàn phòng mổ & hành lang sạch** | M2 | 72,00 |
|  | Tấm trải sàn bằng vinyl, chuyên dụng trong y tế |  |  |
|  | Đặc tính: Chống tĩnh điện, Kháng khuẩn, chống nấm mốc, kháng hóa chất cơ bản |  |  |
|  | Keo dán chuyên dụng: KS Bond |  |  |
|  | Dây hàn nhiệt đồng màu liên kết Vinyl hàn bằng hàn nhiệt nóng chuyên dụng |  |  |
|  | Vữa tự san phẳng |  |  |
|  | Độ dày 1-3mm. |  |  |
| **3** | **Hệ thống chiếu sáng và diệt khuẩn** | bộ | 2,00 |
| **3,1** | ***Đèn chiếu sáng*** |  |  |
|  | Dạng chiếu sáng sử dụng công nghệ led |  |  |
|  | Khung đèn bằng thép sơn tĩnh điện, bên trong lắp đặt các tấm led panel lắp nổi trần |  |  |
|  | Nguồn điện 220V, tổng công suất: ≥ 400W |  |  |
|  | Ánh sáng trắng ≥ 6500K |  |  |
| **3,2** | ***Đèn diệt khuẩn bằng tia UV*** |  |  |
|  | Bộ đèn UV gồm 4 cái/ 1 phòng, đảm bảo việc tia UV khử khuẩn đến các vị trí |  |  |
|  | Bóng UV loại T8, dài ≥ 450mm, công suất ≥ 15W/ 1 bóng |  |  |
|  | Bóng có tia UVC có bước sóng ngắn nhất trong dải UV, từ 100 – 280nm |  |  |
|  | Giá đỡ bằng inox 304 |  |  |
| **4** | **Bộ cửa trượt tự động** | bộ | 2,00 |
|  | Bộ điều khiển cửa tự động |  |  |
|  | Tải trọng dùng cho cánh cửa 150kg/1 cánh |  |  |
|  | Opening width: 650-1500mm, Power: 230 V AC (50-60Hz) |  |  |
|  | Opening speed 300~550mm/s, Thời gian giữ cửa mở 0,3~9s |  |  |
|  | Hệ nắp Inox SUS 304 sước hairline soi rãnh bằng máy CNC gấp vuông 90 độ |  |  |
|  | Hệ khung có hệ thống gioăng chuyên dụng đảm bảo độ kín khí cho phòng mổ |  |  |
|  | Cảm biến an toàn dưới chân, chống va đập, chống kẹt - SAFETY SENSOR |  |  |
|  | Công tác mở cửa dạng đá chân bên trong 1 chiếc, bên ngoài 1 chiếc |  |  |
|  | Cánh cửa phòng mổ: |  |  |
|  | Vật liệu 2 mặt Inox 304, có ô kính quan sát ≥ 400x600mm + Honeycomb inside |  |  |
|  | Cánh cửa có tay nắm bên trong âm, bên ngoài dương bằng Inox |  |  |
| **5** | **Bộ cửa đẩy tay bán tự động** | bộ | 2,00 |
|  | Hệ thống khung bao cửa bằng INOX SUS 304, gấp vuông góc 90 độ |  |  |
|  | Vật liệu 2 mặt Inox 304, có ô kính  quan sát ≥ 400x 600mm + Honeycomb inside |  |  |
|  | Bộ tay đẩy thủy lực, giúp cửa tự đóng lại sau khi mở |  |  |
|  | Bản lề cửa, khóa cửa, tay nắm bằng inox |  |  |
|  | Gioăng cửa kín khí 3 cạnh |  |  |
| **6** | **Tủ dụng cụ âm tường phòng mổ** | cái | 4,00 |
|  | Kích thước tủ: ≥ R900 x C2000 x S400mm |  |  |
|  | Làm bằng thép không gỉ, SUS 304 |  |  |
|  | Cửa có ô kính trong suốt, có khóa cửa |  |  |
|  | Tủ gồm 4 đợt, 5 khoang có thể thay đổi chiều cao đợt |  |  |
| **7** | **Bộ điều khiển phòng mổ** | bộ | 2,00 |
|  | Bao gồm ≥ 02 màn hình |  |  |
|  | Màn hình điều khiển: Loại cảm ứng, lắp đặt âm tường, kích thước màn 10inch |  |  |
|  | Cài đặt nhiệt độ, độ ẩm, thời gian phẫu thuật & gây mê |  |  |
|  | Có chức năng bật/tắt đèn chiếu sáng phòng mổ |  |  |
|  | Có thể kết nội hệ thống UPS, IPS online |  |  |
|  | Có chức năng bật/tắt và cài đặt thời gian cho đèn UV |  |  |
|  | Màn hình hiển thị: Kích thước màn 43inch |  |  |
|  | Hiển thị thời gian phẫu thuật, thời gian gây mê, thời gian thực. |  |  |
|  | Hiển thị các thông số: Nhiệt độ, độ ẩm, chênh áp, các thông số phòng mổ.. |  |  |
|  | Cảnh báo lỗi hệ thống, cảnh báo thay lọc… |  |  |
| **8** | **Bộ cấp khí sạch áp lực dương** | bộ | 2,00 |
|  | Công suất lạnh: ≥ 60.000 BTU |  |  |
|  | Lưu lượng: ≥ 3500 m3/h |  |  |
|  | Công suất sưởi: ≥ 11 kW |  |  |
|  | Vỏ bộ cấp khí sạch bằng thép sơn tĩnh điện, bảo ôn chống cháy dày 20mm |  |  |
|  | Hệ khung, giá đỡ chống rung, tiêu âm của máy |  |  |
|  | Dàn nóng trung tâm |  |  |
|  | Công suất lạnh: ≥ 60.000 BTU |  |  |
|  | Cung cấp bao gồm: Đường ống kết nối AHU đến CDU |  |  |
|  | Vật tư phụ lắp đặt hệ thống… |  |  |
| **9** | **Hệ thống lọc khí sạch chảy tầng** | HT | 2,00 |
|  | Sử dụng bộ lọc Hepa H13 (hiệu suất lọc: ≥ 99,9999%), |  |  |
|  | Kích thước màng lọc: ≥ 1220x610x75mm |  |  |
|  | HepaBox bằng thép sơn tĩnh điện |  |  |
|  | Kích thước: ≥ 2100x2100x350mm |  |  |
|  | Vật liệu: Thép sơn tĩnh điện, mặt che tấm lọc bằng tôn soi lỗ |  |  |
|  | Bảo ôn box hepa bằng tấm bảo ôn chống cháy dày ≥ 20mm |  |  |
|  | Hệ thống đường ống cấp khí sạch bằng tôn mạ kẽm dày ≥ 0.95mm |  |  |
|  | Bao gồm các van tay gạt điều chỉnh lưu lượng |  |  |
|  | Sử dụng các ống mềm kết nối để giảm rung và giảm tiếng ồn |  |  |
|  | Hệ thống đường ống được bảo ôn, cách nhiệt bằng xốp dày 15-20mm |  |  |
|  | Vật tư phụ lắp đặt hệ thống… |  |  |
| **10** | **Tủ điện phân phối** | tủ | 2,00 |
|  | Vỏ tủ bằng thép sơn tĩnh điện |  |  |
|  | Công suất: 50kW/ 1 phòng mổ |  |  |
|  | Cấp nguồn cho hệ thống AHU, ổ cắm, chiếu sáng, và toàn bộ thiết bị trong phòng mổ |  |  |
|  | Các thiết bị, chống giật, chống quá nhiệt để đảm bảo an toàn cho hệ thống điện |  |  |
|  | Kết nối đến toàn bộ hệ thống điều khiển, thiết bị trong phòng mổ |  |  |
|  | Có đèn báo pha, bộ chống lệch pha đảo pha và mất pha |  |  |
|  | Có đồng hồ hiển thị điện áp đầu vào, nút ấn dừng trong trường hợp khẩn cấp |  |  |
|  | Dây điện, cáp cấp nguồn cho tủ và thiết bị, đảm bảo đủ công suất thiết kế |  |  |