**Phụ lục thông số kỹ thuật chi tiết trang thiết bị y tế**

**phục vụ công tác khám chữa bệnh**

1. **Máy siêu âm doppler tim mạch 3 đầu dò: Số lượng: 01 Máy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Miêu tả hàng hóa, ký hiệu, cấu hình** | **ĐVT** | **Số lượng** |
|  | **Model**: Affiniti 50**Hãng nước sx:** Philips Ultrasound/Mỹ |  |  |
|  | **YÊU CẦU CHUNG** |  |  |
|  | Thiết bị mới 100% sản xuất năm 2023 trở về sau |  |  |
|  | Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 |  |  |
|  | Máy chính  |  |  |
|  | - Có CFS tối thiểu 01 trong các nước sau: Hoa Kỳ, Anh, Pháp, Đức, Italia, Nhật Bản, Canada. |  |  |
|  | **CẤU HÌNH** |  |  |
|  | Máy chính | Máy | 01 |
|  | Đầu dò Linear điện tử đa tần siêu âm mạch máu L12-4 | Cái | 01 |
|  | Đầu dò Convex điện tử đa tần siêu âm bụng tổng quát C6-2 | Cái | 01 |
|  | Đầu dò Sector điện tử đa tần siêu âm tim người lớn S5-1 | Cái | 01 |
|  | Gói phần mềm siêu âm chia sẻ lâm sàng bao gồm: bụng tổng quát, mạch máu, doppler xuyên sọ, mô mềm, cơ xương khớp, sản khoa, phụ khoa, tim thai, tổng quát nhi, tiết niệu, tim người lớn, tim nhi | Gói | 01 |
|  | Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm kết nối mạng DICOM | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm siêu âm Doppler liên tục (CW) | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm siêu âm Doppler mô cơ tim (TDI) | Phần mềm | 01 |
|  | Máy in nhiệt trắng đen | Cái | 01 |
|  | Bộ máy tính, máy in màu | Bộ | 01 |
|  | Bộ lưu điện UPS online tối thiểu 2kVA | Bộ | 01 |
|  | Gel siêu âm | Lít | 5 |
|  | Cáp điện tim | Bộ | 01 |
|  | Tài liệu HDSD Tiếng Việt + tiếng Anh | Bộ | 01 |
|  | **TÍNH NĂNG KỸ THUẬT** |  |  |
|  | **Thân 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: 40 cm |  |  |
|  | Thang xám: 256 mức |  |  |
|  | Công nghệ số hóa: 4.718.592 kênh thông thường |  |  |
|  | Tốc độ thu hình đen trắng: 1.900 hình/giây |  |  |
|  | Hỗ trợ tần số thăm khám: 20 MHz |  |  |
|  | Dung lượng ổ cứng: 512 GB |  |  |
|  | **Màn hình hiển thị** |  |  |
|  | Màn hình LED 21,5 inch độ nét cao |  |  |
|  | Độ phân giải màn hình: 1920 x 1080 pixels |  |  |
|  | Góc quan sát: hơn 178 độ |  |  |
|  | Tỷ lệ tương phản cao: 1000: 1 |  |  |
|  | Số màu: 16,7 triệu màu |  |  |
|  | **Bảng điều khiển và giao diện sử dụng** |  |  |
|  | Màn hình điều khiển cảm ứng LCD 12 inches |  |  |
|  | Hiển thị đồng thời hình ảnh trên màn hình cảm ứng để nâng cao tính công thái học và giảm số bước của người dùng |  |  |
|  | 8 thanh trượt điều khiển để điều chỉnh TGC |  |  |
|  | **Đầu dò:**  |  |  |
|  | **Đầu dò Linear điện tử đa tần siêu âm mạch máu** |  |  |
|  | Ứng dụng: 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 |  |  |
|  | Dải tần số thăm khám: 4 – 12 MHz |  |  |
|  | Số chấn tử: 128 chấn tử |  |  |
|  | **Đầudò Convex điện tử đa tần siêu âm bụng tổng quát** |  |  |
|  | Ứng dụng 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 |  |  |
|  | Dải tần số thăm khám: 2 – 6 MHz |  |  |
|  | Số chấn tử: 128 chấn tử |  |  |
|  | Trường nhìn 2D: 72 độ |  |  |
|  | **Đầu dò Sector điện tử đa tần siêu âm tim người lớn** |  |  |
|  | Ứng dụng: tim người lớn, tim nhi, doppler xuyên sọ, ổ bụng. |  |  |
|  | Dải tần số thăm khám: 1 – 5 MHz |  |  |
|  | Số chấn tử: 80 chấn tử |  |  |
|  | Trường nhìn 2D: 90 độ |  |  |
|  | **Phần mềm thăm khám** |  |  |
|  | **Các phần mềm thăm khám lâm sàng:** Gói phần mềm siêu âm chia sẻ lâm sàng bao gồm: bụng tổng quát, mạch máu, doppler xuyên sọ, mô mềm, cơ xương khớp, sản khoa, phụ khoa, tim thai, tổng quát nhi, tiết niệu, tim người lớn, tim nhi |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm mạch máu** |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm mô mềm** |  |  |
|  | **Phần mềm đo đạc và phân tích tim** |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm sản khoa**  |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm phụ khoa** |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm nhi tổng quát** |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm tiết niệu** |  |  |
|  | **Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình** |  |  |
|  | **Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực** |  |  |
|  | Điều chỉnh độ lợi và TGC của hệ thống liên tục và theo thời gian thực để có được độ sáng cân bằng cho mô |  |  |
|  | Khi được kích hoạt, phần mềm điều chỉnh độ lợi cho tất cả các chế độ ảnh 2D và M-mode |  |  |
|  | Điều chỉnh độ sáng cho từng khung hình riêng lẻ |  |  |
|  | Có thể kích hoạt trên màn hình cảm ứng ở chế độ 2D |  |  |
|  | **Phần mềm đo đạc và tính toán:**  |  |  |
|  | Khoảng cách 2D  |  |  |
|  | Chu vi và diện tích 2D elip, liên tục theo dõi, theo dõi bởi các điểm |  |  |
|  | Trong 2D, tính toán thể tích bằng 3 khoảng cách hoặc 1 khoảng cách và 1 elip |  |  |
|  | Trong 2D, công cụ Simpson tính toán diện tích và thể tích LV (tâm thất trái) |  |  |
|  | Trong 2D, công cụ chiều dài diện tích được sử dụng để tính diện tích và thể tích LA (tâm nhĩ trái) |  |  |
|  | Trong 2D, tính toán thể tích hai mặt phẳng |  |  |
|  | Tính toán PISA có sẵn trong các ứng dụng tim mạch |  |  |
|  | M-mode: khoảng cách (độ sâu, thời gian, độ dốc) |  |  |
|  | Tính toán nhịp tim ở chế độ M |  |  |
|  | Tính toán khoảng cách Doppler thủ công |  |  |
|  | Vận tốc đỉnh Doppler |  |  |
|  | Lưu lượng dòng chảy |  |  |
|  | Áp suất RA - tâm nhĩ phải |  |  |
|  | Theo dõi Doppler thủ công:+ Vmean, Vmax, MeanPG, MaxPG, VTI+ PSV (vận tốc đỉnh tâm thu), EDV (vận tốc cuối tâm trương), MDV (vận tốc tâm trương tối thiểu), TAPV (vận tốc đỉnh trung bình theo thời gian), TAMV (vận tốc trung bình theo thời gian), RI (chỉ số điện trở), PI ( chỉ số biến động), tỷ lệ S/D (tâm thu/tâm trương) và nhịp tim |  |  |
|  | Các phép đo thời gian/độ dốc trong Doppler và M-mode |  |  |
|  | Phân tích Doppler tự động:+ Tự động tính toán PSV (vận tốc đỉnh tâm thu), EDV (vận tốc cuối tâm trương), MDV (vận tốc tâm trương tối thiểu), TAPV (vận tốc đỉnh trung bình theo thời gian), TAMV (vận tốc trung bình theo thời gian), RI (chỉ số điện trở), PI (chỉ số biến động), tỷ lệ S/D (tâm thu/tâm trương) và nhịp tim |  |  |
|  | **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 M-mode Doppler mô |  |  |
|  | Chế độ phẫu thuật M-mode |  |  |
|  | Chế độ TDI M-mode |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh Doppler mô (TDI) |  |  |
|  | Hình ảnh hòa âm mô (THI) với công nghệ đảo ngược xung |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh tia đa hướng ở thời gian thực |  |  |
|  | 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 (tức là bù độ lợi thích ứng - AGC) |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh đồng thời M-mode 2D |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh Doppler màu |  |  |
|  | Chế độ Doppler năng lượng (CPA) 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 cho Doppler xung liên tục (CW) |  |  |
|  | Chế độ màn hình chia hai, dòng chảy màu và Doppler liên tục (CW) |  |  |
|  | Chế độ màn hình chia hai 2D, dòng chảy màu và Doppler xung (PW) |  |  |
|  | Hình ảnh màu hóa trong 2D, 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) |  |  |  |
|  | Điều chỉnh độ sáng LGC trên đầu dò tim Sector |  |  |  |
|  | Thu phóng ảnh (HD zoom): định vị vùng ROI được phóng to tại bất cứ vị trí nào trong ảnh, thay đổi chiều cao và độ rộng vùng ROI phóng to |  |  |  |
|  | Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh 1900 khung hình/giây |  |  |  |
|  | Tối ưu hóa hình ảnh mô |  |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh mở rộng trường nhìn |  |  |  |
|  | Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu |  |  |  |
|  | Tăng cường độ phân giải tương phản |  |  |  |
|  | Tạo ảnh hòa âm mô |  |  |  |
|  | Tạo ảnh tia đa hướng |  |  |  |
|  | Hiển thị thang xám tiêu chuẩn |  |  |  |
|  | Chế độ bù độ lợi thích ứng (AGC) để tối ưu hóa TGC từng dòng theo thời gian thực |  |  |  |
|  | **Các tính năng M-mode:**  |  |  |  |
|  | Có trên mọi đầu dò lấy ảnh |  |  |  |
|  | Chế độ giải phẫu M-mode có trên mọi đầu dò lấy ảnh |  |  |  |
|  | Lựa chọn tốc độ quét |  |  |  |
|  | Lựa chọn định dạng hiển thị tỷ lệ 1/3-2/3,1/2-1/2,2/3-1/3, cạnh nhau, toàn màn hình |  |  |  |
|  | 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 lấy ảnh |  |  |  |
|  | Đảo đường nền |  |  |  |
|  | Thuật toán khử nhiễu làm giảm nhiễu ảnh do chuyển động. |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |
|  | Đảo màu trên ảnh động và tĩnh. |  |  |  |
|  | Doppler màu PRF tối đa 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng. |  |  |  |
|  | **Doppler năng lượng:** |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |
|  | Đảo ngược màu sắc trong hình ảnh trực tiếp và hình ảnh tĩnh. |  |  |  |
|  | CPA PRF 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. |  |  |  |
|  | Hiệu chỉnh góc và tự động điều chỉnh tỷ lệ vận tốc. |  |  |  |
|  | 9 vị trí di chuyển đường nền |  |  |  |
|  | 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: 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. |  |  |  |
|  | Có trên tất cả mọi đầu dò. |  |  |  |
|  | Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: 1.0-20 mm (tùy vào đầu dò) |  |  |  |
|  | **Doppler liên tục (CW):**  |  |  |  |
|  | Có trong ứng dụng siêu âm tim trên đầu dò Sector. |  |  |  |
|  | Có thể lái tia 90°. |  |  |  |
|  | Vận tốc tối đa: 19m/giây (tùy vào đầu dò). |  |  |  |
|  | Chức năng tự động điều chỉnh thang chia và đường cơ sở. |  |  |  |
|  | **Doppler mô cơ tim (TDI):**  |  |  |  |
|  | Có sẵn trên các đầu dò tim. |  |  |  |
|  | Kiểm soát tốc độ khung hình: thu nhận tốc độ khung hình cao của chuyển động mô (lên đến 240 khung hình/giây). |  |  |  |
|  | **Bộ nhớ ảnh Cine:**  |  |  |  |
|  | Dữ liệu ảnh 2D/Màu: 2,200 ảnh. |  |  |  |
|  | Dữ liệu Doppler/M-Mode: 64 giây. |  |  |  |
|  | Lựa chọn tốc độ phát lại. |  |  |  |
|  | Hiển thị số khung hình 2D đang hiển thị trên màn hình. |  |  |  |
|  | 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: 512 GB. |  |  |  |
|  | Có ổ đĩa DVD - R/RW. |  |  |  |
|  | Lập báo cáo theo cấu trúc của người dùng. |  |  |  |
|  | **Khả năng ghép nối:**  |  |  |  |
|  | Có cổng USB.  |  |  |  |
|  | Có cổng kết nối máy in. |  |  |  |
|  | Kết nối mạng không dây, mạng có dây, DICOM 3.0 |  |  |  |
|  | Có cổng Display port hoặc S-video |  |  |  |

1. **Máy siêu âm doppler tim mạch 3 đầu dò (Có đầu dò siêu âm tim qua thực quản 4D): Số lượng: 01 Máy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Miêu tả hàng hóa, ký hiệu, cấu hình** | **ĐVT** | **Số lượng** |
|  | **Model**: Affiniti 70**Hãng nước sx:** Philips Ultrasound/Mỹ |  |  |
|  | **YÊU CẦU CHUNG** |  |  |
|  | Năm sản xuất: năm 2023 trở về sau |  |  |
|  | Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương |  |  |
|  | Máy chính  |  |  |
|  | - Có CFS tối thiểu 01 trong các nước sau: Hoa Kỳ, Anh, Pháp, Đức, Italia, Nhật Bản, Canada. |  |  |
|  | **CẤU HÌNH** |  |  |
|  | Đầu dò ma trận siêu âm tim qua thực quản X7-2t (đầu dò tim 4D) | Cái | 01 |
|  | Đầu dò Linear tần số dải rộng cho thăm khám mạch máu, mô mềm L12-4 | Cái | 01 |
|  | Đầu dò Sector tần số dải rộng cho thăm khám tim người lớn S4-2 | Cái | 01 |
|  | Bộ lưu điện UPS online tối thiểu 2kVA | Bộ | 01 |
|  | Gói phần mềm siêu âm lâm sàng bao gồm: bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, cơ xương khớp, tim người lớn, tim nhi, doppler xuyên sọ TCD | Gói | 01 |
|  | Phần mềm xoay đa góc lấy ảnh | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm lấy ảnh hai mặt cắt đồng thời theo thời gian thực | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm siêu âm tim 3D thời gian thực | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm siêu âm Doppler liên tục (CW) | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm siêu âm Doppler mô cơ tim (TDI) | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình | Phần mềm | 01 |
|  | Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực | Phần mềm | 01 |
|  | Hỗ trợ kết nối mạng DICOM | Gói | 01 |
|  | Bộ máy tính, máy in màu | Bộ | 01 |
|  | Máy in nhiệt đen trắng | Bộ | 01 |
|  | Gel siêu âm | Lít | 01 |
|  | Dây cáp điện tim | Cái | 01 |
|  | Tài liệu HDSD Tiếng Việt + tiếng Anh | Bộ | 01 |
|  | **TÍNH NĂNG KỸ THUẬT** |  |  |
|  | **Thân 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: 40 cm |  |  |
|  | Thang xám: 256 mức |  |  |
|  | Công nghệ số hóa: 4.718.592 kênh thông thường |  |  |
|  | Tốc độ thu hình đen trắng: 1.900 hình/giây |  |  |
|  | Hỗ trợ tần số thăm khám: 22 MHz |  |  |
|  | Dung lượng ổ cứng: 512 GB |  |  |
|  | **Màn hình hiển thị** |  |  |
|  | Màn hình LED 21,5 inch độ nét cao |  |  |
|  | Độ phân giải màn hình: 1920 x 1080 pixels |  |  |
|  | Góc quan sát: hơn 178 độ |  |  |
|  | Tỷ lệ tương phản cao: 1000: 1 |  |  |
|  | Số màu: 16,7 triệu màu |  |  |
|  | **Bảng điều khiển và giao diện sử dụng** |  |  |
|  | Màn hình điều khiển cảm ứng LCD 12 inches |  |  |
|  | Hiển thị đồng thời hình ảnh trên màn hình cảm ứng để nâng cao tính công thái học và giảm số bước của người dùng |  |  |
|  | 8 thanh trượt điều khiển để điều chỉnh TGC |  |  |
|  | **Đầu dò** |  |  |
|  | **Đầu dò Linear điện tử đa tần siêu âm mạch máu L12-4** |  |  |
|  | Ứng dụng: 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 |  |  |
|  | Dải tần số thăm khám: 4 – 12 MHz |  |  |
|  | Số chấn tử: 128 chấn tử |  |  |
|  | **Đầu dò ma trận siêu âm tim 4D qua thực quản X7-2t** |  |  |
|  | Ứng dụng siêu âm tim người lớn qua ngã thực quảnỨng dụng siêu âm tim qua thực quản: bệnh nhân trên 30kg |  |  |
|  | Dải tần số thăm khám: 2 – 7 MHz |  |  |
|  | Số chấn tử: 2500 chấn tử |  |  |
|  | Trường nhìn 2D: 90 độ |  |  |
|  | **Đầu dò Sector điện tử đa tần siêu âm tim người lớn S4-2** |  |  |
|  | Ứng dụng: tim người lớn, tim nhi, doppler xuyên sọ, ổ bụng. |  |  |
|  | Dải tần số thăm khám: 2 - 4 MHz |  |  |
|  | Số chấn tử: 80 chấn tử |  |  |
|  | Trường nhìn 2D: 90 độ |  |  |
|  | **Phần mềm thăm khám** |  |  |
|  | **Các phần mềm thăm khám lâm sàng:** Gói phần mềm siêu âm lâm sàng bao gồm: bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, cơ xương khớp, tim người lớn, tim nhi, doppler xuyên sọ TCD |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm mạch máu** |  |  |
|  | Tỷ lệ vận tốc Doppler Động mạch cảnh trong/Động mạch cảnh chủ (ICA/CCA) |  |  |
|  | Phân tích phổ Doppler tự động |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm mô mềm** |  |  |
|  | Vú với các giao thức bên phải và bên trái cho tối đa năm tổn thương trên mỗi vú |  |  |
|  | Tinh hoàn |  |  |
|  | **Phần mềm đo đạc và phân tích tim** |  |  |
|  | -        Nhĩ trái |  |  |
|  | -        Nhĩ phải |  |  |
|  | -        Thất phải |  |  |
|  | -        Thất trái |  |  |
|  | -        Van chủ nhân tạo |  |  |
|  | -        Van 2 lá nhân tạo |  |  |
|  | -        TAPSE (phương pháp đo khoảng cách vận động tâm thu của vòng van ba lá trên trục dọc ở mặt cắt 4 buồng mỏm tim bằng chế độ M)  |  |  |
|  | -        PCWP (áp suất chèn mao mạch phổi hoặc áp lực tắc động mạch phổi) |  |  |
|  | -        Đo đạc thể tích bằng phương pháp diện tích/khoảng cách |  |  |
|  | -        Đo phân suất tống máu (EF) chế độ M (phương pháp Cubed hoặc Teichholz) |  |  |
|  | -        Đo khối lượng thất trái |  |  |
|  | -        Đo đạc vận tốc đỉnh |  |  |
|  | -        Đo đạc độ chênh áp tối đa và trung bình |  |  |
|  | -        Đo đạc áp lực bán thời gian |  |  |
|  | -        Đo đạc chỉ số E/A |  |  |
|  | -        Đo đạc theo phương trình liên tục |  |  |
|  | -        Đo đạc chức năng tâm trương |  |  |
|  | -        Đo đạc cung lượng tim |  |  |
|  | -        Đo đạc thời gian gia tốc |  |  |
|  | -        Tính toán nhịp tim |  |  |
|  | **Phần mềm lấy ảnh hai mặt cắt đồng thời theo thời gian thực** |  |  |
|  | **Phần mềm siêu âm tim 3D thời gian thực** |  |  |
|  | **Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình** |  |  |
|  | -        Mở rộng vùng hiển thị ảnh siêu âm ra toàn màn hình chỉ với 1 nút nhấn |  |  |
|  | **Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực** |  |  |
|  | Điều chỉnh độ lợi và TGC của hệ thống liên tục và theo thời gian thực để có được độ sáng cân bằng cho mô |  |  |
|  | Khi được kích hoạt, phần mềm điều chỉnh độ lợi cho tất cả các chế độ ảnh 2D và M-mode |  |  |
|  | Điều chỉnh độ sáng cho từng khung hình riêng lẻ |  |  |
|  | Có thể kích hoạt trên màn hình cảm ứng ở chế độ 2D |  |  |
|  | **Phần mềm đo đạc và tính toán:**  |  |  |
|  | Khoảng cách 2D  |  |  |
|  | Chu vi và diện tích 2D elip, liên tục theo dõi, theo dõi bởi các điểm |  |  |
|  | Trong 2D, tính toán thể tích bằng 3 khoảng cách hoặc 1 khoảng cách và 1 elip |  |  |
|  | Trong 2D, công cụ Simpson tính toán diện tích và thể tích LV (tâm thất trái) |  |  |
|  | Trong 2D, công cụ chiều dài diện tích được sử dụng để tính diện tích và thể tích LA (tâm nhĩ trái) |  |  |
|  | Trong 2D, tính toán thể tích hai mặt phẳng |  |  |
|  | Tính toán PISA có sẵn trong các ứng dụng tim mạch |  |  |
|  | M-mode: khoảng cách (độ sâu, thời gian, độ dốc) |  |  |
|  | Tính toán nhịp tim ở chế độ M |  |  |
|  | Tính toán khoảng cách Doppler thủ công |  |  |
|  | Vận tốc đỉnh Doppler |  |  |
|  | Lưu lượng dòng chảy |  |  |
|  | Áp suất RA - tâm nhĩ phải |  |  |
|  | Theo dõi Doppler thủ công:+ Vmean, Vmax, MeanPG, MaxPG, VTI+ PSV (vận tốc đỉnh tâm thu), EDV (vận tốc cuối tâm trương), MDV (vận tốc tâm trương tối thiểu), TAPV (vận tốc đỉnh trung bình theo thời gian), TAMV (vận tốc trung bình theo thời gian), RI (chỉ số điện trở), PI ( chỉ số biến động), tỷ lệ S/D (tâm thu/tâm trương) và nhịp tim |  |  |
|  | Các phép đo thời gian/độ dốc trong Doppler và M-mode |  |  |
|  | Phân tích Doppler tự động:+ Tự động tính toán PSV (vận tốc đỉnh tâm thu), EDV (vận tốc cuối tâm trương), MDV (vận tốc tâm trương tối thiểu), TAPV (vận tốc đỉnh trung bình theo thời gian), TAMV (vận tốc trung bình theo thời gian), RI (chỉ số điện trở), PI (chỉ số biến động), tỷ lệ S/D (tâm thu/tâm trương) và nhịp tim |  |  |
|  | **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 M-mode Doppler mô |  |  |
|  | Chế độ phẫu thuật M-mode |  |  |
|  | Chế độ TDI M-mode |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh Doppler mô (TDI) |  |  |
|  | Hình ảnh hòa âm mô (THI) với công nghệ đảo ngược xung |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh tia đa hướng ở thời gian thực |  |  |
|  | 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 (tức là bù độ lợi thích ứng - AGC) |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh đồng thời M-mode 2D |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh Doppler màu |  |  |
|  | Chế độ Doppler năng lượng (CPA) 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 cho Doppler xung liên tục (CW) |  |  |
|  | Chế độ màn hình chia hai, dòng chảy màu và Doppler liên tục (CW) |  |  |
|  | Chế độ màn hình chia hai 2D, dòng chảy màu và Doppler xung (PW) |  |  |
|  | Hình ảnh màu hóa trong 2D, 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) |  |  |  |
|  | Điều chỉnh độ sáng LGC trên đầu dò tim Sector |  |  |  |
|  | Thu phóng ảnh (HD zoom): định vị vùng ROI được phóng to tại bất cứ vị trí nào trong ảnh, thay đổi chiều cao và độ rộng vùng ROI phóng to |  |  |  |
|  | Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh 1900 khung hình/giây |  |  |  |
|  | Tối ưu hóa hình ảnh mô |  |  |  |
|  | Chế độ tạo ảnh mở rộng trường nhìn |  |  |  |
|  | Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu |  |  |  |
|  | Tăng cường độ phân giải tương phản |  |  |  |
|  | Tạo ảnh hòa âm mô |  |  |  |
|  | Tạo ảnh tia đa hướng |  |  |  |
|  | Hiển thị thang xám tiêu chuẩn |  |  |  |
|  | Chế độ bù độ lợi thích ứng (AGC) để tối ưu hóa TGC từng dòng theo thời gian thực |  |  |  |
|  | **Các tính năng M-mode:**  |  |  |  |
|  | Có trên mọi đầu dò lấy ảnh |  |  |  |
|  | Chế độ giải phẫu M-mode có trên mọi đầu dò lấy ảnh |  |  |  |
|  | Lựa chọn tốc độ quét |  |  |  |
|  | Lựa chọn định dạng hiển thị tỷ lệ 1/3-2/3,1/2-1/2,2/3-1/3, cạnh nhau, toàn màn hình |  |  |  |
|  | Xem lại Cineloop để phân tích lại dữ liệu M-Mode 256 mức thang xám riêng biệt |  |  |  |
|  | Có sẵn trên tất cả các đầu dò lấy ảnh |  |  |  |
|  | Đảo đường nền |  |  |  |
|  | Thuật toán khử nhiễu làm giảm nhiễu ảnh do chuyển động. |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |
|  | Đảo màu trên ảnh động và tĩnh. |  |  |  |
|  | Doppler màu PRF tối đa 34 KHz, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng lâm sàng. |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |
|  | Đảo ngược màu sắc trong hình ảnh trực tiếp và hình ảnh tĩnh. |  |  |  |
|  | CPA PRF 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 |  |  |  |
|  | -        Hiệu chỉnh góc và tự động điều chỉnh tỷ lệ vận tốc |  |  |  |
|  | -        9 vị trí di chuyển đường nền |  |  |  |
|  | -        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: 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. |  |  |  |
|  | -        Có trên tất cả mọi đầu dò. |  |  |  |
|  | -        Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: 1.0-20 mm (tùy vào đầu dò) |  |  |  |
|  | **Doppler liên tục (CW):**  |  |  |  |
|  | Có trong ứng dụng siêu âm tim trên đầu dò Sector. |  |  |  |
|  | Có thể lái tia 90°. |  |  |  |
|  | Vận tốc tối đa: 19m/giây (tùy vào đầu dò). |  |  |  |
|  | Chức năng tự động điều chỉnh thang chia và đường cơ sở. |  |  |  |
|  | ***Doppler mô cơ tim (TDI)*** |  |  |  |
|  | -        Có sẵn trên các đầu dò tim |  |  |  |
|  | -        Kiểm soát tốc độ khung hình: thu nhận tốc độ khung hình cao của chuyển động mô (lên đến 240 khung hình/giây) |  |  |  |
|  | -        Tần số truyền và nhận được tối ưu hóa |  |  |  |
|  | **Bộ nhớ ảnh Cine:**  |  |  |  |
|  | Dữ liệu ảnh 2D/Màu: 2,200 ảnh. |  |  |  |
|  | Dữ liệu Doppler/M-Mode: 64 giây. |  |  |  |
|  | Lựa chọn tốc độ phát lại. |  |  |  |
|  | Hiển thị số khung hình 2D đang hiển thị trên màn hình. |  |  |  |
|  | 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. |  |  |  |
|  | Đĩa cứng lưu trữ dữ liệu của hệ thống: 512 GB. |  |  |  |
|  | Có ổ đĩa DVD - R/RW. |  |  |  |
|  | Lập báo cáo theo cấu trúc của người dùng. |  |  |  |
|  | **Khả năng ghép nối:**  |  |  |  |
|  | Có cổng USB.  |  |  |  |
|  | Có cổng kết nối máy in. |  |  |  |
|  | Kết nối mạng không dây, mạng có dây, DICOM 3.0 |  |  |  |
|  | Có cổng Display port hoặc S-video |  |  |  |

1. **Máy đốt khối u bằng sóng viba: Số lượng: 01 máy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Miêu tả hàng hóa, ký hiệu, cấu hình**  | **ĐVT** | **Số lượng** |
|  | **Model:** MWG881**Hãng nước sx:** Medwaves, Inc - Mỹ; Hoa Kỳ |  |  |
|  | **YÊU CẦU CHUNG** |  |  |
|  | Năm sản xuất: năm 2023 trở về sau, mới 100% |  |  |
|  | Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương |  |  |
|  | Công nghệ được chứng nhận bởi FDA (USA); CE (EU) |  |  |
|  | Môi trường làm việc: Nhiệt độ tối đa: 30 độ C, độ ẩm tối đa: 80% |  |  |
|  | Nguồn điện: 100 VAC to 240 VAC, 50 Hz |  |  |
|  | - Có CFS tối thiểu 01 trong các nước sau: Hoa Kỳ, Anh, Pháp, Đức, Italia, Nhật Bản, Canada. |  |  |
|  | 1. Máy chính có màn hình hiển thị:  | Cái | 01 |
|  | 2. Kim đốt lớn chiều dài làm việc 15 cm: 01 cái | Cái | 01 |
|  | 3. Kim đốt trung bình chiều dài làm việc 15 cm: 01 cái | Cái | 01 |
|  | 4. Kim đốt nhỏ chiều dài làm việc 15 cm: 01 cái | Cái | 01 |
|  | 5. Kim đốt mini chiều dài làm việc 10 cm: 01 cái | Cái | 01 |
|  | 6. Dây dẫn: 01 Sợi | Sợi | 01 |
|  | Bộ tài liệu hướng dẫn tiếng Anh +Tiếng Việt: 01 bộ. | Bộ | 01 |
|  | 1. Máy chính: |  |  |
|  | Đã được ứng dụng vào điều trị nhiều loại u mô mềm (Gan, phổi, giáp, vú, tụy, xương, thận, buồng trứng, tuyến tiệt liệt, não…….) trên thế giới. |  |  |
|  | Máy phát sẽ giúp người đốt hoàn toàn chủ động vì cho người đốt **biết được nhiệt độ vùng đốt**, năng lượng tiêu hao, thời gian đốt còn lại hoặc vùng đốt có vật cản hoặc quá trình cắt bỏ diễn ra như thế nào và ăng ten đang ở trong môi trường nào.  |  |  |
|  | Màn hình hiển thị: 5.5” LCD màu |  |  |
|  | Trên màn hình hiển thị có các trang khác nhau để theo dõi nhiều thông số như: Nhiệt độ thực tại vùng đốt; Năng lượng tại vùng đốt; Năng lượng đảo ngược (hao hụt), Thời gian đốt; Thời gian đốt còn lại; Tần số hoạt động, Cảnh báo âm thanh khi vùng đốt xuất hiện vật cản;  |  |  |
|  | Năng lượng vi sóng: lên đến 40W  |  |  |
|  | Tần số MW (microwave frequency): 915 MHz |  |  |
|  | Thời gian đốt: Từ 1 phút đến 15 phút tùy theo kích thước khối u |  |  |
|  | Kích thước khối u đa dạng: từ 1.0 cm x 1.0 cm lên đến 5.0 x 6.0 cm  |  |  |
|  | Tích hợp kỹ thuật đốt qua nhiều thiết bị như Siêu âm, Nội soi, CT, MRI  |  |  |
|  | 2. Kim đốt : |  |  |
|  | 2.1. Đặc điểm chính |  |  |
|  | Có các kích cỡ khác nhau 14G, 16G để sử dụng cho phù hợp với cơ thể bệnh nhân (Béo, gầy). |  |  |
|  | Có 4 loại kim (Large, Medium, Small, Mini) để lựa chọn sử dụng tùy theo kích cỡ của vùng khối u cần đốt. Trong đó, một kim đốt có thể đốt ở các vùng kích thước khối u lớn nhỏ khác nhau tùy theo cài đặt thông số trên máy trước và trong quá trình đốt |  |  |
|  | Một kim đốt có thể đốt được các loại khối u khác nhau. |  |  |
|  | 2.2. Lựa chọn kim theo kích cỡ vùng khối u cần đốt, nhiệt độ cần đốt và thời gian cần đốt như sau |  |  |
|  | **Kim đốt lớn (large) có các thông số hoạt động tùy theo kích thước khối U lần lượt theo thứ tự như sau:**  |  |  |
|  | Kích thước vùng đốt (cm)/Nhiệt độ đốt/Thời gian đốt (phút)/Năng lượng đốt (K- Joule):3.0x5.0/60 – 120/5 phút/10 KJ.4.0 x 5.5/60 – 120/10 phút/18 KJ.5.0 x 6.0/60 – 120/15 phút/24 KJ. |  |  |
|  | **Kim đốt loại trung bình (Medium): Các thông số hoạt động tùy theo kích thước khối U lần lượt theo thứ tự như sau:**  |  |  |
|  | Kích thước vùng đốt (cm)/Nhiệt độ đốt/Thời gian đốt (phút)/Năng lượng đốt (K- Joule):2.5 x 3.0/60 – 120/5 phút/6 KJ. 3.0 x 3.5/60 – 120/7.5 phút/9 KJ.3.5 x 4.0/60 – 120/10 phút/11 KJ.  |  |  |
|  | **Kim đốt loại nhỏ (small): Các thông số hoạt động tùy theo kích thước khối U lần lượt theo thứ tự như sau:**  |  |  |
|  | Kích thước vùng đốt (cm)/Nhiệt độ đốt/Thời gian đốt (phút)/Năng lượng đốt (K- Joule):1.5 x 2.5/60 – 120/1 phút/4 KJ. 2.0 x 2.7/60 – 120/2 phút/6 KJ.2.5 x 3.0/60 – 120/3 phút/8.5 KJ. |  |  |
|  | **3. Cảnh báo an toàn** |  |  |
|  | Kiểm soát thời gian đốt và thời gian đốt còn lại |  |  |
|  | Kiểm soát nhiệt độ cắt bỏ: Máy sử dụng nhiệt độ phản hồi để điều chỉnh quá trình cắt bỏ |  |  |
|  | Kiểm tra vượt quá nhiệt độ: Máy hiển thị nhiệt độ từ ăng ten ở kim và máy sẽ tạm dừng các ứng dụng năng lượng vi sóng khi nó vượt quá 140 độ C +- 3 và hiển thị "Nhiệt độ vượt giới hạn, Kiểm tra các kết nối" |  |  |
|  | Kiểm tra công suất tối đa: Máy theo dõi sự thay đổi công suất vi sóng và dừng lại nếu công suất vi sóng vượt quá mức tối đa cho phép |  |  |
|  | Kiểm tra hệ thống: Máy thực hiện tự kiểm tra và tạm dừng nếu gặp lỗi phần cứng hoặc cấu hình trong khi bật nguồn và vận hành. |  |  |
|  | Cảnh báo bằng âm thanh |  |  |