

Yêu cầu pháp lý

Venue™ tuân thủ các yêu cầu pháp lý của Chỉ thị châu Âu 93/42/EEC sau về thiết bị y tế.



Đã đóng dấu CE đầu tiên vào năm 2017

Hướng dẫn sử dụng này là tài liệu tham khảo cho Venue. Sử dụng cho phần mềm phiên bản 303.32.4.7 hoặc phần mềm cao hơn của hệ thống siêu âm Venue.



DỮ LIỆU CÔNG TY



GE Medical Systems
Ultrasound & Primary Care Diagnostics LLC
9900 Innovation Drive
Wauwatosa, WI 53226
USA

Lịch sử sửa đổi

Lý do sửa đổi

BẢN SỬA ĐỔI	NGÀY (DD/MM/YYYY)	LÝ DO SỬA ĐỔI
Bản sửa đổi 1	30/04/2020	Phát hành lần đầu (DOC2308503)
Bản sửa đổi 2	03/06/2020	Thêm sơ đồ thận, thêm công cụ Lung-sweep với B-Lines, thực hiện nhiều sửa đổi nhỏ.
Bản sửa đổi 3	15/11/2020	Cập nhật chỉ báo để sử dụng, thêm lưu ý vào tính toán nhịp tim bằng công cụ Real-Time EF, thêm bảng phân tích Bland-Altman trên các phép đo được cung cấp từ công cụ Real-Time EF. Thêm các thiết lập sẵn về Tim trẻ sơ sinh 2 và 3, Verza™ của CIVCO và các sửa đổi nhỏ.

Danh sách các trang có hiệu lực

SỐ TRANG	SỐ SỬA ĐỔI
Tất cả các trang	Bản sửa đổi 1
Tất cả các trang	Bản sửa đổi 2
Tất cả các trang	Bản sửa đổi 3

Vui lòng xác nhận bạn đang sử dụng bản sửa đổi mới nhất của tài liệu này. Thông tin liên quan đến tài liệu này được duy trì trên ePDM (hệ thống Quản lý dữ liệu sản phẩm điện tử của GE Healthcare). Nếu bạn cần biết phiên bản mới nhất, liên hệ với nhà phân phối của bạn, Đại diện bán hàng GE tại địa phương hoặc tại Hoa Kỳ, gọi Trung tâm trả lời câu hỏi lâm sàng về siêu âm của GE theo số 1 800 682 5327 hoặc 1 262 524 5698.

Trang này được chủ định để trống.

Yêu cầu pháp lý

Tiêu chuẩn tuân thủ

Phân loại dưới đây phù hợp với tiêu chuẩn IEC/ EN 60601-1:

- Theo Chỉ thị 93/42/EEC về thiết bị y tế, thiết bị y tế này thuộc Cấp IIa.
- Theo IEC/EN 60601-1,
 - Thiết bị thuộc Cấp I, Loại B có bộ phận áp dụng BF.
- Theo CISPR 11,
 - Đây là thiết bị ISM Nhóm 1, Cấp A, không phải thiết bị hỗ trợ sự sống. Đây là thiết bị Nhóm 1, Cấp A, không phải thiết bị hỗ trợ sự sống.
 - Bảng điều khiển là thiết bị ISM Nhóm 1, Cấp A.
- Theo IEC 60529,
 - Đầu đầu dò (phần chìm dưới nước) và cáp có cấp bảo vệ IPX7.
 - Giắc nối đầu dò không chống nước.
 - Hệ thống là thiết bị thông thường (IPX0).

Sản phẩm này phù hợp với các tiêu chuẩn pháp lý sau:

- Chỉ thị của Hội đồng châu Âu 93/42/EEC về thiết bị y tế: nhãn CE được dán trên sản phẩm chứng nhận tuân thủ Chỉ thị.

Vị trí của nhãn CE được minh họa trong chương An toàn của hướng dẫn sử dụng này.

Đại diện được ủy quyền tại Liên minh châu Âu

GE Medical Systems SCS

283 rue de la Miniere

78530 BUC

France

- Ủy ban kỹ thuật điện quốc tế (IEC).
 - IEC/EN 60601-1 Thiết bị điện y tế, Phần 1 Các yêu cầu chung về an toàn.
 - IEC/EN 60601-1-2 Tương thích điện từ - Yêu cầu và kiểm tra.



-
- IEC 60601-1-6 (Khả năng sử dụng), EN 1041 (Thông tin được cung cấp kèm theo thiết bị y tế)
 - IEC 60601-2-37 Thiết bị điện y tế. Các yêu cầu cụ thể về an toàn của thiết bị theo dõi và chẩn đoán y tế bằng siêu âm.
 - Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế (ISO)
 - ISO 10993-1 Đánh giá sinh học cho thiết bị y tế.
 - Hiệp hội tiêu chuẩn Canada (CSA).
 - CSA 22.2, 601.1 Thiết bị điện y tế, Phần 1 Các yêu cầu chung về an toàn.
 - ANSI/AAMI ES60601-1 Thiết bị điện y tế, Phần 1 Yêu cầu chung về an toàn.
 - Tiêu chuẩn hiển thị công suất âm NEMA/AIUM (NEMA UD-3, 2004).
 - Hướng dẫn thực hành sản xuất thiết bị y tế hiệu quả do FDA (Cục quản lý thực phẩm và dược phẩm Hoa Kỳ, Sở y tế, Hoa Kỳ) phát hành.

Chứng nhận

- GE Medical Systems Ultrasound và Primary Care Diagnostics, LLC. được chứng nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO 13485
- GE Medical Systems Information Technologies - Critikon De Mexico S. de R.L. de C.V. được cấp chứng nhận ISO 13485

Tài liệu gốc

- Bản gốc tài liệu được viết bằng tiếng Anh.

Phê duyệt theo quốc gia

- NHẬT BẢN

Thông tin nhà nhập khẩu

GE Medical Systems Türkiye Ltd. Şti.
Eminönü Mah. Hürmeran Sok. No: 6
34324 Şişli / İstanbul / Türkiye

Mục lục

Tiêu chuẩn tuân thủ	i-3
Chứng nhận	i-4
Tài liệu gốc	i-4
Phê duyệt theo quốc gia	i-4
Thông tin nhà nhập khẩu	i-4

Mục lục

Chương 1 — Giới thiệu

Tổng quan về hệ thống

Tài liệu	1-3
Nguyên lý hoạt động	1-4
Mục đích sử dụng	1-4
Chỉ định sử dụng	1-4
Lợi ích lâm sàng	1-5
Tần suất sử dụng	1-5
Nhóm bệnh nhân	1-6
Hồ sơ người vận hành	1-6
Thiết bị dùng theo chỉ định	1-6

Thông tin liên hệ

Liên hệ với GE Ultrasound	1-7
Nhà sản xuất	1-11
Địa điểm nhà máy	1-11

Chương 2 — An toàn

Trách nhiệm của chủ sở hữu

Yêu cầu đối với chủ sở hữu	2-2
Chú ý đối với chỉnh sửa bởi người dùng	2-2

Tuyên bố về tác động sinh học

Tuyên bố về tác động sinh học	2-3
-------------------------------	-----

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Các cấp độ phòng ngừa	2-4
Các ký hiệu nguy hiểm	2-5
An toàn cho bệnh nhân	2-6
An toàn cho thiết bị và nhân viên	2-10
Thận trọng chung	2-15
EMC (Tương thích điện từ)	2-16
Thiết bị trong môi trường bệnh nhân	2-27
Công suất âm	2-28
Các chất nguy hại trong Venue theo Chỉ thị RoHS	2-32
Bảo vệ môi trường	2-33

Các nhãn thiết bị	
Vị trí nhãn	2-35
Vị trí nhãn cảnh báo	2-36
Giải thích nhãn đầu dò	2-38
Giải thích nhãn pin	2-39
Mô tả biểu tượng	2-39
Chương 3 — Chuẩn bị hệ thống để sử dụng	
Các yêu cầu địa điểm	
Giới thiệu	3-2
Trước khi hệ thống được chuyển đến	3-2
Các yêu cầu về môi trường	3-3
Thời gian thích nghi	3-5
Tổng quan về Bảng điều khiển	
Hình minh họa Bảng điều khiển	3-6
Các cổng USB của hệ thống	3-7
Ổ đĩa ngoài (Ổ đĩa USB Flash, USB HDD)	3-7
Khu vực bảo quản	3-8
Loa	3-8
Pin	3-8
Kết nối thiết bị ngoại vi/phụ kiện	3-12
Kết nối thiết bị ngoại vi	3-14
Điều chỉnh vị trí/Vận chuyển hệ thống	
Điều chỉnh màn hình	3-19
Di chuyển hệ thống	3-22
Trước khi di chuyển hệ thống	3-22
Khi di chuyển hệ thống	3-23
Vận chuyển hệ thống	3-23
Lắp lại ở địa điểm mới	3-25
Cấp nguồn cho hệ thống	
Màn hình dung lượng pin	3-26
Kết nối hệ thống với nguồn điện xoay chiều	3-26
Điều chỉnh vị trí màn hình LCD	
Nghiêng màn hình LCD	3-32
Điều chỉnh màn hình	3-32
Xoay, nghiêng, nâng và hạ màn hình	3-32
Điều chỉnh vị trí màn hình LCD	3-33
Điều chỉnh độ sáng màn hình	3-33
Đầu dò	
Giới thiệu	3-36
Kết nối đầu dò	3-36
Xử lý dây cáp	3-39
Chọn đầu dò	3-39
Kích hoạt đầu dò	3-39
Rút đầu dò	3-40
Vận chuyển đầu dò	3-41
Bảo quản đầu dò	3-41

Nút điều khiển thao tác	
Màn hình cảm ứng - - - - -	3-42
Chương 4 — Tiến hành siêu âm	
Tổng quan	
Bắt đầu một phiên siêu âm mới	
Bắt đầu một bệnh nhân mới- - - - -	4-3
Kết thúc phiên siêu âm trước- - - - -	4-4
Bật hệ thống có chứa phiên siêu âm không trống - - - - -	4-5
Nhập thông tin bệnh nhân - - - - -	4-6
Quét mà không nhập dữ liệu bệnh nhân - - - - -	4-7
Bắt đầu phiên siêu âm mới cho bệnh nhân xuất hiện trong Kho lưu trữ - - - - -	4-8
Chọn bệnh nhân từ Danh sách bệnh nhân để thực hiện phiên siêu âm mới - - - - -	4-8
Điều hướng danh sách bệnh nhân - - - - -	4-9
Xem lại phiên siêu âm bệnh nhân- - - - -	4-9
Danh sách công việc - Tìm kiếm và truy xuất thông tin Bệnh nhân/phiên siêu âm- - - - -	4-14
Chọn đầu dò và thiết lập sẵn - - - - -	4-16
Chọn đầu dò và thiết lập sẵn thông qua các phím tắt trên màn hình chính- - - - -	4-18
Quét - - - - -	4-18
Lưu vòng lặp hoặc hình ảnh - - - - -	4-18
Thực hiện phép đo - - - - -	4-19
Thêm kết quả - - - - -	4-20
Thêm chú thích vào hình ảnh- - - - -	4-20
Xem lại các hình ảnh được lưu của phiên siêu âm- - - - -	4-20
Xem lại tất cả các phép đo được thực hiện trong một phiên siêu âm - - - - -	4-20
Công cụ theo dõi tiếp nối	
Tổng quan - - - - -	4-21
Phiên siêu âm theo dõi tiếp nối - - - - -	4-21
Chương 5 — Tối ưu hóa hình ảnh	
Chế độ B	
Mục đích sử dụng- - - - -	5-2
Nút điều khiển ở chế độ B - - - - -	5-2
Tối ưu hóa Chế độ B- - - - -	5-4
Ghi nhận kim - - - - -	5-15
Venue View (Tùy chọn)- - - - -	5-18
Chế độ Color Flow (Dòng màu)	
Mục đích sử dụng- - - - -	5-21
Giới thiệu- - - - -	5-21
Tối ưu hóa Color Flow (Dòng màu)- - - - -	5-22
Chế độ M	
Mục đích sử dụng- - - - -	5-30
Giới thiệu- - - - -	5-30
Phác đồ phiên siêu âm điển hình - - - - -	5-30

Hiện thị và các nút điều khiển ở Chế độ M	5-31
Chế độ M Color Flow	
Mô tả	5-34
Kích hoạt	5-34
Lợi ích	5-34
Tác động sinh học	5-34
Spectral Doppler (Phổ Doppler)	
Mục đích sử dụng	5-35
Hiện thị Spectral Doppler (Phổ Doppler)	5-35
Phác đồ phiên siêu âm điển hình	5-36
Hiện thị Chế độ PW Doppler (Doppler sóng xung)	5-37
Kích hoạt Chế độ Triplex	5-38
CW Doppler - Doppler sóng liên tục có thể lái góc (CW)	5-38
Kích hoạt CW Doppler	5-38
Chế độ TDI	5-47
ECG (tùy chọn)	
Giới thiệu	5-48
Tổng quan	5-48
Điện cực ECG cho Trẻ em	5-50
Cáp ECG	5-52
Menu cài đặt ECG	5-52
Chương 6 — Chức năng quét và hiển thị	
Thu phóng hình ảnh	
Giới thiệu	6-2
Kích hoạt thu phóng	6-2
Tác động sinh học	6-2
Màn hình phân tách	
Tổng quan	6-3
Dừng hình ảnh	
Giới thiệu	6-4
Sử dụng Cine	
Giới thiệu	6-6
Kích hoạt Cine	6-6
Các nút điều khiển Cine	6-7
Tổng quan về vòng lặp Cine	6-7
Chú thích hình ảnh	
Giới thiệu	6-10
Lưu giữ bình luận	6-10
Chú thích một hình ảnh bằng cách sử dụng thư viện	6-10
Chú thích hình ảnh bằng cách nhập nội dung	6-11
Chỉnh sửa khi đang chú thích	6-11
Nhấn vùng cơ thể	6-12
Con trỏ mũi tên	6-12
Sử dụng InSite RSVP	
InSite RSVP	6-13
Các loại dịch vụ InSite RSVP	6-13
Khởi tạo Yêu cầu bảo dưỡng (RFS)	6-13

Khởi tạo một Yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật hoặc lâm sàng - - - - -	6-15
Định nghĩa InSite RSVP - - - - -	6-16
Thoát InSite RSVP - - - - -	6-17
Tài liệu điện tử	
Phân phối tài liệu - - - - -	6-18
Sử dụng trợ giúp trực tuyến- - - - -	6-18
Bản giấy - - - - -	6-18
Sẵn có trên Internet - - - - -	6-19
Phương tiện điện tử - - - - -	6-19
Chương 7 — Các phép đo và tính toán chung	
Giới thiệu	
Hướng dẫn chung- - - - -	7-2
Các phép đo khoảng cách chung	
Di chuyển hoặc thu nhỏ cửa sổ kết quả - - - - -	7-7
Chỉnh sửa một phép đo khoảng cách - - - - -	7-7
Gán phép đo - - - - -	7-8
Phép đo khoảng cách được gán trước - - - - -	7-8
Sử dụng danh mục - - - - -	7-9
Phép đo ở Chế độ B	
Đo độ sâu - - - - -	7-11
Đo khoảng cách - - - - -	7-11
Đo lường ở Chế độ Doppler	
Vận tốc - - - - -	7-16
TAMAX và TAMEAN- - - - -	7-17
Tăng cường điều khiển cho Auto Calcs (Tính toán tự động) ở chế độ Doppler - - - - -	7-19
Phép đo ở Chế độ M	
Độ sâu mô - - - - -	7-21
Phép đo khoảng cách ở Chế độ M - - - - -	7-21
Khoảng thời gian trên Chế độ M- - - - -	7-22
Độ dốc (Khoảng thời gian và vận tốc) ở Chế độ M- - - - -	7-22
Tỷ lệ A/B (đường kính, thời gian hoặc vận tốc) ở Chế độ M - - - - -	7-23
Đánh giá bệnh nhân bị sốc	
Giới thiệu- - - - -	7-24
Chỉ báo chất lượng - - - - -	7-24
Công cụ IVC tự động - - - - -	7-25
Công cụ tích phân thời gian-vận tốc tự động- - - - -	7-30
Công cụ đường B tự động- - - - -	7-37
Sơ đồ Phổi	
Giới thiệu- - - - -	7-42
Quét bằng sơ đồ Phổi- - - - -	7-42
Xem lại phổi - - - - -	7-44
Chọn một sơ đồ Phổi khác - - - - -	7-46
Chấm điểm phổi - - - - -	7-46
Đánh giá Đồng đặc phổi - - - - -	7-48
Quét phổi	
Tổng quan - - - - -	7-49

Công cụ điều hướng eFAST

Giới thiệu - - - - -	7-58
Quét bằng sơ đồ eFAST - - - - -	7-59
Xem lại eFAST - - - - -	7-61
Chọn một sơ đồ cơ thể khác - - - - -	7-62

Sơ đồ thận

Giới thiệu - - - - -	7-63
Quét bằng Sơ đồ thận - - - - -	7-63
Xem lại thận - - - - -	7-65

Real-time EF

Tổng quan - - - - -	7-66
Độ chính xác - - - - -	7-67
Thu nhận - - - - -	7-68
Dùng hình - - - - -	7-69
Thực hiện Real-Time EF trên vòng lặp lưu trữ - - - - -	7-71
Chọn chu kỳ tìm khác - - - - -	7-71
Sử dụng tín hiệu ECG - - - - -	7-71
Đề thoát khỏi công cụ Real-Time EF - - - - -	7-71

Trang tính

Để xem một trang tính - - - - -	7-72
Để chỉnh sửa trang tính - - - - -	7-74
Để xóa tất cả các giá trị của Trang tính - - - - -	7-74
Sử dụng Trang tính - - - - -	7-75
Để xóa giá trị đo - - - - -	7-75
Để thay đổi một giá trị đo - - - - -	7-76

Phép đo sản khoa

Giới thiệu - - - - -	7-77
Túi thai (GS) - - - - -	7-78
Chiều dài đầu mông (CRL) - - - - -	7-79
Đường kính lưỡng đỉnh (BPD) - - - - -	7-79
Chu vi bụng (AC) - - - - -	7-79
Chiều dài xương đùi (FL) - - - - -	7-80
Đường kính thân trước - sau nhân Đường kính ngang thân (AxT) - - - - -	7-80
Chiều dài cột sống (SL) - - - - -	7-80
Tỷ lệ diện tích tim - ngược (CTAR) - - - - -	7-80
Chỉ số nước ối (AFI) - - - - -	7-80
Chiều dài cổ tử cung (CL) - - - - -	7-81
Chiều dài xương cánh tay (HL) - - - - -	7-81
Chu vi đầu (HC) - - - - -	7-81
Thiết diện ngang thân thai (FTA) - - - - -	7-82
Trọng lượng thai ước tính (EFW) - - - - -	7-82

Trang tính sản khoa

Thông tin bệnh nhân - - - - -	7-83
Thông tin đo lường - - - - -	7-84
Thông tin tính toán - - - - -	7-84
Các nút điều khiển Trang tính sản khoa - - - - -	7-85
Thông tin trên Trang tính sản khoa - - - - -	7-85

Quản lý hình ảnh	
Tìm kiếm bệnh nhân hiện có - - - - -	7-88
Xem lại phiên siêu âm trước đó của bệnh nhân hiện có - - - - -	7-88
Bắt đầu phiên siêu âm mới cho bệnh nhân hiện có - - - - -	7-88
Sửa thông tin bệnh nhân - - - - -	7-89
Xóa bệnh nhân/hình ảnh hiện có - - - - -	7-89
Lưu trữ hình ảnh- - - - -	7-90
Khả năng kết nối	
Tổng quan - - - - -	7-93
Danh sách công việc DICOM- - - - -	7-93
Lưu hình ảnh và vòng lặp cine- - - - -	7-95
Xem lại hình ảnh đã lưu - - - - -	7-97
Q-View – giao tiếp với máy chủ Báo cáo Q-Path - - - - -	7-102
Mã hóa phương tiện USB - - - - -	7-104
Hỗ trợ DICOM TLS - - - - -	7-104
Chương 8 — Tùy chỉnh hệ thống	
Danh sách thiết lập sẵn	
Chọn đầu dò và thiết lập sẵn - - - - -	8-2
Tạo thiết lập sẵn mới của người dùng - - - - -	8-2
Cấu hình danh sách thiết lập sẵn - - - - -	8-3
Xóa thiết lập sẵn ứng dụng - - - - -	8-5
Tạo thiết lập sẵn mới của người dùng - - - - -	8-6
Cập nhật thiết lập sẵn bởi người dùng - - - - -	8-6
Đề sắp xếp danh sách thiết lập sẵn ứng dụng - - - - -	8-6
Cấu hình - - - - -	8-7
Tạo ảnh	
Các cài đặt chung- - - - -	8-9
Thiết lập sẵn ứng dụng - - - - -	8-11
Các công cụ nâng cao- - - - -	8-13
Các nút đầu dò- - - - -	8-13
Màn hình đơn giản - - - - -	8-14
Kim - - - - -	8-15
Menu Đo lường	
Hiển thị các danh mục Đo lường - - - - -	8-16
Di chuyển một mục trong menu Measurement (Đo lường) - - - - -	8-17
Xóa một mục trong menu Measurement (Đo lường)- - - - -	8-17
Hiện/ẩn thư mục hoặc phép đo trong menu Đo lường - - - - -	8-17
Trình tự đo tự động trong một thư mục - - - - -	8-17
Tạo thư mục do người dùng xác định - - - - -	8-17
Thay đổi hoặc thêm các thông số đo lường- - - - -	8-18
Nâng cao - - - - -	8-24
Sửa đổi tính toán - - - - -	8-25
Bảng sản khoa - - - - -	8-26
Cấu hình chú thích văn bản và nhãn vùng cơ thể - - - - -	8-28
Tùy chọn - - - - -	8-30
Khả năng kết nối	
Dòng dữ liệu - - - - -	8-32
Công cụ- - - - -	8-38

Định dạng	8-40
Hình ảnh DICOM	8-41
Cấu hình kết nối TCP/IP	8-41
TCP/IP	8-42
Quản lý đĩa	8-43
Cấu hình bảo trì cơ sở dữ liệu	8-43
Mã vạch	8-44
Hệ thống	
Cài đặt	8-46
Giới thiệu - Thông tin cấu hình hệ thống	
Quản trị	
Chung	8-49
Sao lưu	8-49
Khôi phục	8-49
Quản trị viên hệ thống	8-50
Chính sách người dùng	8-51
LDAP	8-51
Mật khẩu hệ thống	8-53
Mã hóa đĩa	8-54
Người dùng	8-56
Thêm chữ ký nháy của người vận hành vào thanh tiêu đề	8-59
Chương 9 — Đầu dò và sinh thiết	
Tổng quan về đầu dò	
Công thái học	9-2
Xử lý dây cáp	9-2
Các loại đầu dò được hỗ trợ	9-2
Hướng đầu dò	9-4
Dán nhãn	9-5
Sử dụng đầu dò	9-5
Các hướng dẫn xử lý đặc biệt	9-7
Xử lý đầu dò và kiểm soát lây nhiễm	9-8
Bảo dưỡng và bảo trì đầu dò	
Bảo trì theo kế hoạch	9-9
Kiểm tra đầu dò	9-9
Vệ sinh và khử trùng đầu dò	9-10
Trước khi xử lý đầu dò tại điểm sử dụng (Bắt buộc đối với tất cả đầu dò)	9-14
Hướng dẫn vệ sinh đầu dò thủ công	9-15
Vệ sinh thủ công cáp và đầu nối	9-19
Khử trùng mức độ trung bình (ILD) cho đầu dò	9-20
Khử trùng mức độ trung bình (ILD) cho đầu dò - Lau khử trùng	9-21
Khử trùng mức độ cao (HLD) cho đầu dò	9-23
Hóa chất tương thích	9-25
Bọc đầu dò bằng một vỏ bao bảo vệ tiệt trùng	9-41
Gel siêu âm	9-42
Bảo trì theo kế hoạch	9-43

An toàn cho đầu dò	
Biện pháp phòng ngừa khi xử lý	9-44
Nguy cơ điện giật	9-45
Nguy cơ cơ học	9-45
An toàn nhiệt cho đầu dò 6Tc-RS	9-46
Nguy hiểm sinh học	9-47
Biện pháp phòng ngừa khi xử lý đầu dò âm đạo	9-48
Thảo luận về đầu dò	
Giới thiệu	9-49
Cấu hình danh sách ứng dụng	9-56
Thảo luận về sinh thiết	
Giới thiệu	9-58
Que dẫn hướng kim siêu âm trong mặt phẳng Ultra-Pro II™	-
Nhiều góc	9-59
Giá đỡ sinh thiết loại “Infinity Plus™”	9-59
Dẫn hướng kim siêu âm Verza™ - đa góc, trong mặt phẳng	9-60
Tái xử lý que dẫn hướng sinh thiết đầu dò	
Vệ sinh thủ công	9-62
Khử trùng mức độ cao	9-63
Hấp tiệt trùng	9-63
Chuẩn bị sinh thiết	
Chuẩn bị đồ gá dẫn hướng kim thuộc loại Infinity Plus™ hoặc AccuSITE™	9-64
Các vấn đề cụ thể về sinh thiết	
Biện pháp phòng ngừa liên quan đến sử dụng quy trình sinh thiết	9-66
Thực hiện sinh thiết	
Hiện thị vùng dẫn hướng	9-68
Chuẩn bị đồ gá dẫn hướng sinh thiết	9-70
Cụm que dẫn hướng sinh thiết nhiều góc	9-70
Tháo que dẫn hướng sinh thiết	9-74
Nhà kim	9-75
Xác minh đường dẫn kim sinh thiết	9-75
Quy trình sinh thiết	9-76
Phẫu thuật/Sử dụng trong giải phẫu	
Chương 10 — Bảo trì bởi người dùng	
Độ chính xác của đo lường lâm sàng	
Các phép đo cơ bản	10-2
Quyền riêng tư và bảo mật	
Giới thiệu	10-4
Các từ viết tắt và định nghĩa	10-5
Môi trường về quyền riêng tư & bảo mật	10-7
Khả năng về quyền riêng tư & bảo mật	10-7
Bảo vệ thông tin	10-16
Bảo vệ hệ thống	10-32
Dịch vụ từ xa	10-35
Thông tin cá nhân mà sản phẩm thu thập	10-36

Các tình huống nguy hiểm tiềm ẩn do lỗi mạng CNTT -----	10-39
Kết luận -----	10-40
Phụ lục A: MDS2 -----	10-40
Phụ lục B: Các dịch vụ Windows bị vô hiệu -----	10-40
Phụ lục C: Phần mềm không xác định nguồn gốc (SOUP) -----	10-48
Lưu ý về phần mềm diệt vi-rút	
Venue Bảo mật-----	10-51
Bảo dưỡng và Bảo trì hệ thống	
Tổng quan -----	10-53
Kiểm tra hệ thống -----	10-54
Bảo trì hàng tuần -----	10-54
Vệ sinh hệ thống-----	10-55
Bảo trì khác -----	10-58
Chỉ mục	

Chương 1

Giới thiệu

Chương này bao gồm các thông tin liên quan đến chỉ định sử dụng/chống chỉ định, thông tin liên hệ và cách tổ chức tài liệu này.

Tổng quan về hệ thống

Sách hướng dẫn này chứa các thông tin đầy đủ và cần thiết để vận hành hệ thống an toàn.

Hãy đọc và hiểu rõ tất cả các chỉ dẫn trong sách hướng dẫn này trước khi sử dụng hệ thống Venue.

Luôn cất giữ sách hướng dẫn này cùng với thiết bị. Định kỳ xem xét lại quy trình hoạt động và các biện pháp phòng ngừa an toàn.

LƯU Ý: Phần *Online Help (Trợ giúp trực tuyến)* cho phép người dùng truy cập nhanh sách hướng dẫn sử dụng.

Việc bỏ qua thông tin về an toàn được coi là sử dụng không đúng.

Không phải tất cả các tính năng, sản phẩm, đầu dò hoặc thiết bị ngoại vi được mô tả trong tài liệu này đều có sẵn hoặc được phê duyệt để bán trên tất cả các thị trường. Vui lòng liên hệ với Đại diện GE Ultrasound tại nước bạn để nhận được thông tin mới nhất.

LƯU Ý: Lưu ý rằng các đơn hàng được dựa trên các thông số kỹ thuật đã được thống nhất riêng và có thể không bao gồm mọi tính năng được liệt kê trong hướng sách dẫn sử dụng này.

LƯU Ý: Mọi tham chiếu tới các tiêu chuẩn/quy định và các sửa đổi của các tiêu chuẩn/quy định này có hiệu lực tại thời điểm xuất bản sách hướng dẫn sử dụng này.

Tài liệu



THẬN TRỌNG

Phải xem kỹ hướng dẫn an toàn trước khi vận hành thiết bị.

Tài liệu Venue có thể bao gồm nhiều sách hướng dẫn:

- **Hướng dẫn sử dụng cơ bản** và **Trợ giúp trực tuyến** (ĐÃ CÓ BẢN DỊCH) cung cấp cho người dùng thông tin cần thiết để vận hành hệ thống an toàn. Tài liệu này mô tả những chức năng cơ bản của hệ thống, các tính năng an toàn, chế độ vận hành, đo lường/tính toán, đầu dò và công tác bảo trì, bảo dưỡng của người dùng.
- **Lưu ý phát hành** (ĐÃ CÓ BẢN DỊCH) cung cấp các biện pháp phòng ngừa và hướng dẫn bổ sung cho Hướng dẫn sử dụng cơ bản.
- **Hướng dẫn tham khảo nâng cao** (CHỈ CÓ BẢN TIẾNG ANH) có chứa các bảng dữ liệu như bảng Obstetrics (Sản khoa) (OB) và Acoustic Output (Công suất âm).
- **Hướng dẫn bảo dưỡng** (CHỈ CÓ BẢN TIẾNG ANH) cung cấp các sơ đồ khối, danh sách phụ tùng thay thế, mô tả, hướng dẫn điều chỉnh hoặc thông tin tương tự giúp nhân viên kỹ thuật xử lý trình độ sửa chữa các bộ phận được xác định là có thể sửa chữa của hệ thống.

LƯU Ý: Bộ tài liệu điện tử cung cấp các hướng dẫn về cách đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng thông qua các phương tiện điện tử. Tất cả các hướng dẫn sử dụng đều được cung cấp ở định dạng điện tử. Phương tiện tài liệu điện tử bao gồm bản tiếng Anh và tất cả các bản dịch.

Sách hướng dẫn Venue được biên soạn dành cho các đối tượng người dùng hiểu rõ các nguyên tắc và kỹ thuật siêu âm cơ bản. Tài liệu không bao gồm thông tin đào tạo về siêu âm hoặc các quy trình lâm sàng chi tiết.

LƯU Ý: Hướng dẫn sử dụng cơ bản chỉ được cung cấp ở định dạng điện tử. Ổ USB flash tài liệu điện tử bao gồm bản tiếng Anh và tất cả các bản dịch.

LƯU Ý: Hướng dẫn tham khảo nâng cao và Hướng dẫn bảo dưỡng cơ bản chỉ có định dạng điện tử trên ổ USB flash.

LƯU Ý: Hình minh họa màn hình trong hướng dẫn sử dụng này chỉ cho mục đích minh họa. Màn hình thực tế có thể khác.

LƯU Ý: Thông tin về đầu dò hiển thị trên các màn hình ví dụ không phải lúc nào cũng phản ánh các đầu dò có trên hệ thống siêu âm của bạn. Vui lòng tham khảo chương Đầu dò để biết danh sách các đầu dò và tính năng khả dụng.

LƯU Ý: Ngày trên ảnh chụp màn hình có định dạng DD/MM/YYYY (Ngày/Tháng/Năm) trong toàn bộ sách hướng dẫn. Bạn có thể xem thông tin về cách thay đổi ngày của hệ thống trong phần Tùy chỉnh hệ thống của bạn.

Nguyên lý hoạt động

Hình ảnh siêu âm y khoa được tạo bởi máy tính và bộ nhớ kỹ thuật số từ quá trình truyền và nhận sóng tần số cao cơ học được thực hiện thông qua đầu dò. Sóng siêu âm lan truyền qua cơ thể, tạo ra sóng dội lại tại nơi có sự thay đổi mật độ. Ví dụ: trường hợp mô người, hồi âm được tạo ra khi một tín hiệu đi từ khu vực mô mỡ (béo) đến khu vực mô cơ. Hồi âm quay trở lại đầu dò nơi chúng được chuyển thành tín hiệu điện.

Những tín hiệu hồi âm này được khuếch đại và xử lý bởi một số mạch analog và kỹ thuật số có các bộ lọc với nhiều tùy chọn tần số và đáp ứng thời gian, biến tín hiệu điện tần số cao thành một loạt các tín hiệu hình ảnh kỹ thuật số được lưu trong bộ nhớ. Khi đã được lưu trong bộ nhớ, hình ảnh sẽ được hiển thị cùng với thời gian thực trên màn hình. Tất cả các đặc tính truyền, nhận và xử lý tín hiệu được điều khiển bởi máy tính chính. Bằng cách chọn từ bảng điều khiển hệ thống, người dùng có thể thay đổi các đặc tính và tính năng của hệ thống, cho phép nhiều cách sử dụng, từ siêu âm sản khoa đến mạch ngoại biên.

Đầu dò là thiết bị thể rắn, chính xác, cung cấp nhiều định dạng hình ảnh. Thiết kế kỹ thuật số và sử dụng thành phần bán dẫn mang lại những thể hiện hình ảnh có độ ổn định cao và nhất quán với yêu cầu bảo dưỡng tối thiểu. Thiết kế phức tạp có sự điều khiển của máy tính cung cấp cho hệ thống các tính năng và chức năng mở rộng thân thiện với người dùng và dễ dàng sử dụng.

Mục đích sử dụng

Venue là hệ thống siêu âm chẩn đoán đa năng dành cho các nhân viên y tế đủ trình độ và được đào tạo sử dụng để chụp ảnh siêu âm, đo lường, hiển thị và phân tích cơ thể người và dịch cơ thể.

Venue được sử dụng trong bệnh viện hoặc phòng khám.

Chỉ định sử dụng

Venue là hệ thống siêu âm chẩn đoán đa năng dành cho các nhân viên y tế đủ trình độ và được đào tạo sử dụng để chụp ảnh siêu âm, đo lường, hiển thị và phân tích cơ thể người và dịch cơ thể. Venue được sử dụng trong bệnh viện hoặc phòng khám. Các ứng dụng lâm sàng của Venue bao gồm: bụng (Phụ khoa và Tiết niệu), ngực/màng phổi, nhãn khoa, Thai nhi/Sản khoa, Cơ quan nhỏ (bao gồm vú, tinh hoàn, tuyến giáp), Mạch/Mạch ngoại biên, đầu trẻ sơ sinh và người lớn, trẻ em, cơ xương khớp (thông thường và bề mặt), tim (người lớn và trẻ em), Qua

trực tràng, Qua âm đạo, Qua thực quản, Nội phẫu (mạch máu) và dẫn hướng can thiệp (bao gồm sinh thiết mô, dẫn lưu dịch cơ thể, tiếp cận qua đường mạch máu và không qua đường mạch máu). Các chế độ vận hành bao gồm: B, M, Doppler xung, Doppler liên tục, Doppler màu, Doppler M màu, Doppler năng lượng, Hình ảnh hòa âm, Mã hóa xung và các chế độ kết hợp: B/M, B/M màu, B/PWD, B/Màu/PWD, B/Năng lượng/PWD, B/CWD, B/Màu/CWD.

Một danh sách các thiết lập sẵn cho mỗi đầu dò được trình bày trong 'Thảo luận về đầu dò' trên *trang 9-49*.

Thu nhận hình ảnh, bao gồm các phép đo về hình ảnh được thu nhận, được thiết kế phục vụ mục đích chẩn đoán.

LƯU Ý: Nhãn khoa không khả dụng tại Nhật Bản.



Để tránh gây thương tích cho bệnh nhân, hãy chọn thiết lập sẵn Ophthalmic (Nhãn khoa) khi thực hiện siêu âm mắt. Hệ thống sẽ không vượt quá giới hạn năng lượng âm thấp hơn để sử dụng cho nhãn khoa chỉ khi chọn thiết lập sẵn Ophthalmic (Nhãn khoa).

Đảm bảo sử dụng các đầu dò và thiết lập sẵn phù hợp để chụp mắt ('Thảo luận về đầu dò' trên *trang 9-49*).



Máy này phải được sử dụng tuân theo các quy định pháp luật. Một số khu vực pháp lý hạn chế một số mục đích sử dụng nhất định, như xác định giới tính.

Lợi ích lâm sàng

Lợi ích lâm sàng của thiết bị siêu âm chẩn đoán là giúp nhân viên y tế cung cấp thông tin chẩn đoán chính xác (hiển thị mô người/cấu trúc bên trong) giúp cải thiện các quy trình chẩn đoán và chăm sóc điều trị cho bệnh nhân đối với nhiều loại bệnh và tình trạng khác nhau.

Tần suất sử dụng

Hàng ngày (Thông thường là 8 giờ BẬT và 16 giờ chờ)

Nhóm bệnh nhân

- Tuổi: tất cả các nhóm tuổi (bao gồm giai đoạn phôi thai và thai nhi)
- Địa điểm: trên toàn thế giới
- Giới tính: nam và nữ
- Cân nặng: tất cả các nhóm cân nặng
- Chiều cao: không giới hạn

Hồ sơ người vận hành

- Các bác sĩ có trình độ và được đào tạo ít nhất phải có kiến thức cơ bản về siêu âm.
- Bác sĩ siêu âm
- Người vận hành phải đọc và hiểu rõ về hướng dẫn sử dụng.

Thiết bị dùng theo chỉ định



THẬN TRỌNG: Luật liên bang quy định thiết bị này chỉ được bán bởi hoặc theo yêu cầu của bác sĩ.

Thông tin liên hệ

Liên hệ với GE Ultrasound

Để biết thêm thông tin hoặc được hỗ trợ, vui lòng liên hệ với nhà phân phối tại địa phương hoặc nguồn hỗ trợ thích hợp được liệt kê trên các trang dưới đây:

INTERNET

<http://www.gehealthcare.com>

<https://www.gehealthcare.com/products/ultrasound/ultrasound-transducers>

Câu hỏi lâm sàng

Để tìm hiểu thông tin tại Hoa Kỳ, Canada, Mexico và khu vực Ca-ri-bê, vui lòng liên hệ với Trung tâm Chăm sóc Khách hàng. ĐT: (1) 800-682-5327 hoặc (1) 262-524-5698

Tại các khu vực khác, vui lòng liên hệ với Đại diện ứng dụng, bán hàng hoặc dịch vụ sở tại.

Câu hỏi về bảo dưỡng

Để bảo dưỡng tại Hoa Kỳ, vui lòng gọi đến GE CARES.

ĐT: (1) 800-437-1171

Tại các khu vực khác, vui lòng liên hệ với Đại diện dịch vụ sở tại.

Yêu cầu thông tin

Để yêu cầu thông tin kỹ thuật cho sản phẩm tại Hoa Kỳ, vui lòng gọi đến GE.

ĐT: (1) 800-643-6439

Tại các khu vực khác, vui lòng liên hệ với Đại diện ứng dụng, bán hàng hoặc dịch vụ sở tại.

Đặt hàng

Để đặt mua phụ kiện, phụ tùng hoặc phụ tùng bảo dưỡng tại Hoa Kỳ, vui lòng gọi đến Trung tâm Hỗ trợ Công nghệ GE.

ĐT: (1) 800-558-5102

Tại các khu vực khác, vui lòng liên hệ với Đại diện ứng dụng, bán hàng hoặc dịch vụ sở tại.

Liên hệ với GE Ultrasound (tiếp)

Bảng 1-1: Châu Mỹ

BẮC MỸ		
ARGENTINA	GE Healthcare Argentina Nicolas de Medina 1818, Oficina 6 Buenos Aires, 1337	ĐT: (+54) 11-5298-2200
BRAZIL	GE Healthcare do Brasil Comércio e Serviços para Equipamentos Médico-Hospitalares Ltda. Av. Magalhães de Castro, 4800, Andar 11 Conj. 111 e 112, Andar 12 Conj. 121 e 122, Torre 3 - Cidade Jardim CEP: 05676-120 - São Paulo/SP – Brasil C.N.P.J.: 00.029.372/0001-40 RESPONSÁVEL TÉCNICO: Renata Bellentani Brandão - CRF/SP nº 36.198	ĐT: 3004 2525 (Capitais e Regiões Metropolitanas) 0800 165 799 (Demais Localidades)
CANADA	GE Ultrasound 3001 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	ĐT: (1) 800-668-0732 Trung tâm giải đáp khách hàng ĐT: (1) 262-524-5698
MỸ LATINH & NAM MỸ	GE Ultrasound 3001 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	ĐT: (1) 262-524-5300 Trung tâm giải đáp khách hàng ĐT: (1) 262-524-5698
MEXICO	GE Sistemas Médicos de México S.A. de C.V. Rio Lerma 3012, P y 2 Masas Colonia Cuauhtémoc 06500 México, D.F.	ĐT: (5) 228-9600 FAX: (5) 211-4631
USA	GE Ultrasound 3001 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	ĐT: (1) 800-437-1171 FAX: (1) 414-721-3865

Bảng 1-2: Châu Á

CHÂU Á		
CHÂU Á THÁI BÌNH DƯƠNG NHẬT BẢN	GE Healthcare Asia Pacific 4-7-127 Aomigacka Hiroshi, Tokyo 131-8565 Japan	ĐT: (+81) 42 585 5111
ÚC	GE Healthcare Thames Street Sydney Australia	ĐT: 1300 722 229
TRUNG QUỐC	GE Healthcare Asia No. 1, Yangqiang North Road Beijing Economic & Technological Development Area Beijing 100176, China	ĐT: (8610) 5806 8888 FAX: (8610) 6787 1162 Bảo dưỡng: 4008108188 (24h)

Bảng 1-2: Châu Á (Tiếp)

CHÂU Á		
ẤN ĐỘ	GE Healthcare (India) Pvt. Ltd. 1st Floor, Naraina Complex, Naraina Sector 13, New Delhi, India New Delhi, India	ĐT: (+91) 1-800-425-8025
HÀN QUỐC	GE Healthcare (Korea) Ltd. 1st Floor, Lot 10, Lot 11, Lot 12 Sungnam, Gyeonggi-do 16107, Korea	ĐT: (+82) 2 6201 3114
NEW ZEALAND	8 Thompson Street Auckland 1010 New Zealand	ĐT: 0800 434 325
SINGAPORE	ASEAN, 11 Marina Square, #11-01 Marina Bay Sands Singapore 030011	ĐT: (+65) 6291 8528

Bảng 1-3: Châu Âu

CHÂU ÂU		
ÁO	General Electric Austria GmbH & Co KG EURO PLAZA, Gebäude E Fuchsbirgstrasse 10 A-1120 Vienna	ĐT: (+43) 1 97272 0 FAX: (+43) 1 97272 2222
BỈ & LUXEMBURG	GE Healthcare NV/SA/SRL Kortrijkstraat 20 1831 DIESEM	ĐT: (+32) 2 719 7204 FAX: (+32) 2 719 7205
CỘNG HÒA CZECH	GE Medical Systems Česká republika, s.r.o. Výhledová 1422/16 140 20 Praha 4	ĐT: (+420) 224 446 162 FAX: (+420) 224 446 161
ĐAN MẠCH	GE Healthcare Park Allé 264 DK-2800 Brøndby, Denmark	ĐT: (+45) 43 295 400 FAX: (+45) 43 295 399
ESTONIA & PHẦN LAN	GE Healthcare Finland Oy Keskustie 2, 00051 Helsinki P.O. Box 240, 00051 GE Finland	ĐT: (+358) 10 39 48 220 FAX: (+358) 10 39 48 221
PHÁP	GE Medical Systems SAS Division Ultrasonique 24 Avenue de la République 75157 Paris Villeurbanne Cedex	ĐT: (+33) 1 34 49 52 70 FAX: (+33) 13 44 95 202
ĐỨC	GE Healthcare GmbH Bergthorstraße 208 42699 Solingen	ĐT: (+49) 212-28 02-0 FAX: (+49) 212-28 02-380
HY LẠP	GE Healthcare E. de Sarsu Str, Marousi Athens 15128 Hellas	ĐT: (+30) 210 8930600 FAX: (+30) 210 9625931

Bảng 1-3: Châu Âu (Tiếp)

CHÂU ÂU		
HUNGARY	GE Hungary Zrt. Diviny, Akos ut. 2 Budapest 2049 Hungary	ĐT: (+36) 23 410 314 FAX: (+36) 23 410 390
IRELAND	BẮC IRELAND GE Healthcare Victoria Business Park 9, Westbank Road Belfast BT5 8JL	ĐT: (+44) 028 90229900
	CỘNG HÒA IRELAND GE Healthcare 3050 Lake Drive Citywest Business Campus Dublin 24	ĐT: 1800 460 550 FAX: (+353) 1 686 5327
Ý	GE Medical Systems Italia SpA Via Galvani, 26, 20128 Milano	ĐT: (+39) 02 2600 1111 FAX: (+39) 02 2600 1417
LUXEMBOURG	Xem Bỉ.	
HÀ LAN	GE Healthcare De Wijk 10 B, 3871AM Drievasten PO Box 20, 4870 CA Hellevoetliet	ĐT: (+31) 33 254 1290 FAX: (+31) 33 254 1292
NA UY	GE Vingmed Ultrasound AS Sankt Olavsveien 150C 0164 Oslo, Norway	ĐT: (+47) 23 18 50 50 FAX: (+47) 23 18 60 35
	GE Vingmed Ultrasound Strandgaten 15 P.O. Box 1411, 0101 Hønen	ĐT: (+47) 33 02 11 16
BA LAN	GE Medical Systems Polska Sp. z o.o. ul. Wolaska 8 02-583 Warszawa, Poland	ĐT: (+48) 22 330 83 00 FAX: (+48) 22 330 83 83
BỒ ĐÀO NHA	General Electric Portuguesa SA Avenida do Porto 6 - BA Edificio Ramada 2 2790-072-CARNAXIDE	ĐT: (+351) 21 425 1300 FAX: (+351) 21 425 1343
NGA	GE Healthcare Pyramenskaya nab. 10 Block C, 1P floor 125317 Moscow, Russia	ĐT: (+7) 4957 396931 FAX: (+7) 4957 396932
TÂY BAN NHA	GE Healthcare España C/ Guadalupe 35-37 28028 Madrid	ĐT: (+34) 91 663 2500 FAX: (+34) 91 663 2501
THỤY ĐIỂN	GE Healthcare Sverige AB SE-311 162 82-Stockholm Bäckströms Vattenverk 69 Danderyd Sverige	ĐT: (+46) 08 559 500 10 FAX: (+46) 08 559 500 15 Trung tâm dịch vụ (+46) 020-120 14 36

Bảng 1-3: Châu Âu (Tiếp)

CHÂU ÂU		
THỤY SĨ	GE Medical Systems (Europe) AG Europapark 30 4152 Gaißmaier	ĐT: (+41) 1 809 92 92 FAX: (+41) 1 809 92 22
THỎ NHĨ KỲ	GE Healthcare Việt Nam Hanoi Office Level 09A Khanh Hoa Mall - Hanoi No. 9 Street	ĐT: (+90) 212 398 07 00 FAX: (+90) 212 284 67 00
CÁC TIỂU VƯƠNG QUỐC Ả RẬP THỐNG NHẤT (UAE)	GE Healthcare Dubai International City, Building No. 18 Dubai, United Arab Emirates UAE	ĐT: (971) 4 429 6101 hoặc 4 429 6161 FAX: (+971) 4 429 6201
VƯƠNG QUỐC ANH	GE Medical Systems Ultrasound Healthcare Group Nightingale Lane Chalfont St Giles Buckinghamshire HP8 4SP	ĐT: (+44) 1494 544000 FAX: (+44) 1707 289742
<p>Đối với tất cả các quốc gia châu Âu khác không được liệt kê, vui lòng liên hệ với nhà phân phối GE tại quốc gia của bạn hoặc nguồn hỗ trợ thích hợp được liệt kê trên trang www.gehealthcare.com.</p>		

Nhà sản xuất



GE Medical Systems
Ultrasound & Primary Care Diagnostics, LLC
9900 Innovation Drive
Wauwatosa, WI 53226
USA

Địa điểm nhà máy

GE Medical Systems Information Technologies
Critikon De Mexico S. de R.L. de C.V.,
Calle Valle del Cedro 1551
Juarez - 32575 Chihuahua
Mexico

Chương 2

An toàn

Mô tả các thông tin an toàn và quy định liên quan đến vận hành hệ thống siêu âm này.

Trách nhiệm của chủ sở hữu

Yêu cầu đối với chủ sở hữu

Chủ sở hữu có trách nhiệm đảm bảo rằng bất kỳ ai vận hành hệ thống đều đọc và hiểu rõ phần này của hướng dẫn sử dụng. Tuy nhiên, không có nghĩa là sau khi đọc và hiểu rõ tài liệu hướng dẫn này, người đọc sẽ đủ điều kiện để vận hành, giám sát, kiểm tra, căn chỉnh, hiệu chuẩn, khắc phục sự cố, sửa chữa hoặc sửa đổi hệ thống. Chủ sở hữu phải đảm bảo rằng chỉ nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ, được đào tạo phù hợp mới được phép thực hiện công tác lắp đặt, bảo trì, khắc phục sự cố, hiệu chuẩn và sửa chữa thiết bị.

Chủ sở hữu thiết bị siêu âm phải đảm bảo rằng chỉ nhân viên có đủ trình độ chuyên môn, được đào tạo phù hợp mới được phép vận hành hệ thống. Trước khi cho phép bất kỳ ai vận hành hệ thống, phải xác minh rằng người đó đã đọc và hiểu rõ các hướng dẫn vận hành trong sách hướng dẫn này. Nên duy trì một danh sách người vận hành được cho phép.

Nếu hệ thống không hoạt động chính xác hoặc nếu thiết bị không phản hồi với các lệnh được mô tả trong hướng dẫn sử dụng này, người vận hành phải liên hệ với Phòng dịch vụ máy siêu âm GE tại cơ sở gần nhất.

Để biết thêm thông tin về các yêu cầu và quy định cụ thể áp dụng khi sử dụng thiết bị điện tử y tế, vui lòng tham vấn các cơ quan tại địa phương, tiểu bang và liên bang.

Chú ý đối với chỉnh sửa bởi người dùng

Tuyệt đối không được phép thay đổi sản phẩm, bao gồm các bộ phận của hệ thống, phần mềm, dây cáp, v.v. Chỉnh sửa của người dùng có thể gây nguy hại cho an toàn sử dụng và làm suy giảm hiệu năng của hệ thống. Tất cả mọi chỉnh sửa đều phải được thực hiện bởi nhân viên đủ chuyên môn của GE.

Tuyên bố về tác động sinh học

Tuyên bố về tác động sinh học

Phần này chứa tuyên bố về rủi ro còn lại.

1. Hướng dẫn sử dụng cung cấp thông tin về "Tác động sinh học" như sau:

“Trong quá trình siêu âm chẩn đoán và sàng lọc, âm thanh tần số cao xuyên qua và tương tác với mô trong và xung quanh vùng giải phẫu được chụp ảnh. Chỉ một phần nhỏ năng lượng âm thanh này được phản xạ ngược trở lại đầu dò để tạo hình ảnh trong khi phần năng lượng còn lại tiêu hao trong mô. Tương tác của năng lượng âm thanh với mô tại các mức đủ cao có thể tạo ra tác động sinh học có tính chất cơ học hoặc tính chất nhiệt. Mặc dù việc tạo ra tác động sinh học bằng siêu âm trị liệu là chủ ý, nhưng điều này thường không được mong muốn trong các ứng dụng sàng lọc và chẩn đoán và có thể có hại trong một số điều kiện.”

2. Hướng dẫn sử dụng cung cấp thông tin về an toàn như sau:

“Chỉ số cơ học (MI - Mechanical Index) nêu ra tầm quan trọng của các quy trình không sinh nhiệt, đặc biệt là lỗi hỏng, và Chỉ số này là nỗ lực chỉ ra xác suất có thể xảy ra các quy trình này trong mô. Độ chính xác hiển thị là $\pm 0,1$ và độ chính xác $\pm 50\%$. Luôn theo dõi hiển thị Công suất âm để biết các tác động có thể có.”

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Các cấp độ phòng ngừa

Mô tả biểu tượng

Có nhiều cấp độ phòng ngừa an toàn cho thiết bị và các cấp độ khác nhau được nhận dạng bằng một trong các từ chỉ báo và biểu tượng dưới đây, các chỉ báo và biểu tượng này được đặt trước lệnh phòng ngừa.



Cho biết rằng một nguy cơ cụ thể được biết là tồn tại, trong các điều kiện hoặc hành động không thích hợp nó sẽ gây ra:

- Thương tích cá nhân nghiêm trọng hoặc tử vong
- Thiệt hại tài sản nghiêm trọng.



Cho biết rằng một nguy cơ cụ thể được biết là tồn tại, trong các điều kiện hoặc hành động không thích hợp nó có thể gây ra:

- Thương tích cá nhân nghiêm trọng
- Thiệt hại tài sản nghiêm trọng.



Cho biết rằng một nguy cơ tiềm ẩn có thể tồn tại, trong các điều kiện hoặc hành động không thích hợp, nó sẽ hoặc có thể gây ra:

- Thương tích nhẹ
- Thiệt hại tài sản.

LƯU Ý: Cho biết các biện pháp phòng ngừa hoặc khuyến nghị nên được sử dụng khi vận hành hệ thống siêu âm, cụ thể:







- Duy trì môi trường tối ưu cho hệ thống
- Sử dụng sách hướng dẫn này
- Ghi chú để nhấn mạnh hoặc làm rõ một điểm.

Các ký hiệu nguy hiểm

Mô tả biểu tượng

Các mối nguy hiểm tiềm ẩn được biểu thị trong hướng dẫn này bằng các biểu tượng sau đây:

Bảng 2-1: Nguy cơ tiềm ẩn

Biểu tượng	Nguy cơ tiềm ẩn	Cách sử dụng	Nguồn
	Nguy cơ sinh học Mô tả các biện pháp phòng ngừa cần thiết để ngăn chặn nguy cơ truyền hoặc lây nhiễm bệnh. • Nguy cơ lây nhiễm cho bệnh nhân/ người dùng do thiết bị ô nhiễm.	<ul style="list-style-type: none"> Hướng dẫn vệ sinh và bảo dưỡng Hướng dẫn sử dụng vỏ bọc và găng tay 	ISO 7000 Số 0659
	Nguy cơ về điện Mô tả các biện pháp phòng ngừa cần thiết để ngăn chặn nguy cơ chấn thương do các nguy cơ về điện. • Bệnh nhân bị điện giật nhẹ do tiếp xúc với thiết bị điện, như tâm thất	<ul style="list-style-type: none"> Đầu dò ECG, nếu áp dụng Kết nối với mặt sau 	
	Nguy cơ về di chuyển Mô tả các biện pháp phòng ngừa cần thiết để ngăn chặn nguy cơ chấn thương do các nguy hiểm về di chuyển hoặc lật! • Bảng điều khiển, phụ kiện hoặc thiết bị lưu trữ tùy chọn có thể rơi vào bệnh nhân, người dùng hoặc người khác. • Va chạm với người khác hoặc các vật thể có thể gây ra thương tích khi đang di chuyển hoặc trong quá trình vận chuyển hệ thống. • Gây thương tích cho người dùng khi di chuyển bảng điều khiển.	<ul style="list-style-type: none"> Di chuyển Sử dụng phanh Vận chuyển 	
	Nguy cơ về công suất âm • Bức xạ siêu âm có thể gây thương tích cho bệnh nhân hoặc tổn thương mô.	<ul style="list-style-type: none"> ALARA, sử dụng công suất đầu ra theo nguyên tắc 'mức thấp nhất có thể đạt được một cách hợp lý' 	
	Nguy cơ cháy nổ Mô tả các biện pháp phòng ngừa cần thiết để ngăn nguy cơ thương tích do cháy nổ! • Nguy cơ cháy nổ nếu được sử dụng khi có thuốc tê dễ cháy.	<ul style="list-style-type: none"> Thuốc tê dễ cháy 	
	Nguy cơ hỏa hoạn và khói • Bệnh nhân/người dùng có thể bị thương hoặc có phản ứng bất lợi do hỏa hoạn hoặc khói. • Bệnh nhân/người dùng bị thương do cháy nổ.	<ul style="list-style-type: none"> Thay cầu chì Hướng dẫn cửa ra 	

Các lưu ý an toàn quan trọng

Các tiêu đề chủ đề dưới đây (An toàn cho bệnh nhân và An toàn cho thiết bị và nhân viên) nhằm giúp người vận hành thiết bị nhận thức về các nguy cơ cụ thể liên quan đến việc sử dụng thiết bị này và người dùng có thể bị tổn thương nếu không tuân thủ các biện pháp phòng ngừa. Các biện pháp phòng ngừa bổ sung có thể được cung cấp trong sách hướng dẫn.



^c THẬN TRỌNG

Sử dụng không đúng cách có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng. Việc sử dụng hệ thống không đúng với các điều kiện hoặc mục đích sử dụng quy định và **việc không chú ý các thông tin liên quan đến an toàn được coi là sử dụng không đúng cách**. Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm đối với những hư hỏng gây ra do sử dụng thiết bị không đúng cách. Người vận hành phải nắm rõ hoàn toàn các hướng dẫn và nguy cơ tiềm ẩn liên quan đến việc thăm khám siêu âm trước khi sử dụng thiết bị. GE sẽ hỗ trợ đào tạo nếu cần thiết.

Việc bỏ qua thông tin an toàn được coi là sử dụng không đúng.



^c THẬN TRỌNG

Việc sử dụng hệ thống không phù hợp với các điều kiện quy định hoặc mục đích sử dụng và thông tin liên quan đến an toàn được coi là sử dụng bất thường. Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm đối với những hư hỏng gây ra do sử dụng thiết bị bất thường.

An toàn cho bệnh nhân

Nguy cơ có liên quan



^w CẢNH BÁO

Các nguy cơ được liệt kê trong mục này có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến an toàn của bệnh nhân đang được siêu âm chẩn đoán.

Sử dụng ECG



^c THẬN TRỌNG

Không sử dụng sóng ECG của Hệ thống siêu âm Venue để chẩn đoán và theo dõi.

Mã nhận dạng bệnh nhân

Luôn nhập mã nhận dạng bệnh nhân kèm theo mọi dữ liệu bệnh nhân và xác nhận tính chính xác của tên và mã số bệnh nhân khi nhập dữ liệu này. Đảm bảo rằng mã nhận dạng bệnh nhân được cung cấp trên mọi dữ liệu được ghi và bản in cứng. Lỗi nhận dạng có thể dẫn đến chẩn đoán không chính xác.

Hệ thống siêu âm không nhằm mục đích lưu trữ dữ liệu bệnh nhân hoặc hình ảnh dài hạn. Khách hàng chịu trách nhiệm đối với dữ liệu trên hệ thống và nên tiến hành sao lưu thường xuyên.

Nên sao lưu dữ liệu hệ thống trước khi sửa chữa bảo dưỡng ổ cứng. Dữ liệu bệnh nhân có thể bị mất khi hệ thống xảy ra lỗi và khi sửa chữa. GE sẽ không chịu trách nhiệm đối với dữ liệu bị mất trong trường hợp này.

Thông tin chẩn đoán

Hình ảnh và tính toán do hệ thống cung cấp nhằm sử dụng như một công cụ chẩn đoán cho người vận hành có đủ thẩm quyền. Chúng không được coi là cơ sở duy nhất, không thể bác bỏ để chẩn đoán lâm sàng. Người vận hành nên nghiên cứu thêm tài liệu khoa học và đưa ra kết luận chuyên môn liên quan đến tiện ích lâm sàng của hệ thống.

Người vận hành phải nắm rõ các thông số kỹ thuật của sản phẩm và các giới hạn về độ chính xác và ổn định của hệ thống. Các giới hạn này phải được xem xét trước khi đưa ra bất kỳ quyết định nào dựa trên các giá trị định lượng. Nếu có nghi ngờ, hãy tham vấn Văn phòng Dịch vụ Máy siêu âm GE gần nhất.

Thiết bị gặp trục trặc hoặc cài đặt không chính xác có thể dẫn đến lỗi đo lường hoặc không phát hiện ra các chi tiết trong hình ảnh. Người vận hành thiết bị phải nắm rõ hoạt động của thiết bị để tối ưu hóa hiệu suất và nhận ra các trục trặc có thể xảy ra. Chương trình đào tạo về ứng dụng sẽ do đại diện GE tại địa phương cung cấp. Bạn có thể tự tin hơn khi vận hành thiết bị bằng cách thiết lập một chương trình hỗ trợ chất lượng.



THẬN TRỌNG

Cho phép máy truyền công suất âm khi không sử dụng đầu dò (hoặc đầu dò nằm trên thanh giữ) có thể làm cho đầu dò bị tăng nhiệt.



THẬN TRỌNG

Hệ thống cung cấp các tính toán (như trọng lượng thai nhi dự kiến) và các biểu đồ dựa trên tài liệu khoa học đã được xuất bản. Người vận hành có trách nhiệm lựa chọn biểu đồ và diễn giải lâm sàng phù hợp cho các tính toán và biểu đồ. Người vận hành phải xem xét các thông tin chống chỉ định sử dụng của một tính toán hoặc biểu đồ như được mô tả trong tài liệu khoa học. Chẩn đoán, quyết định siêu âm thêm và điều trị y tế phải được thực hiện bởi nhân viên có đủ trình độ chuyên môn theo thực tiễn lâm sàng tin cậy.



THẬN TRỌNG

Hãy chắc chắn đảm bảo bảo mật dữ liệu thông tin bệnh nhân.

Nguy cơ cơ học

Việc sử dụng đầu dò hư hỏng hoặc sử dụng và thao tác với đầu dò nội khoang không đúng cách có thể gây ra thương tích hoặc tăng nguy cơ lây nhiễm. Thường xuyên kiểm tra đầu dò xem bề mặt có bị sắc, nhọn, nhám hoặc hư hỏng có thể gây ra thương tích hoặc làm rách lớp bảo vệ không. Làm quen với tất cả những hướng dẫn và biện pháp phòng ngừa đi kèm với những đầu dò dùng cho mục đích đặc biệt.



Nguy cơ về điện

Đầu dò hư hỏng cũng có thể làm tăng nguy cơ điện giật nếu dung dịch dẫn điện tiếp xúc với các bộ phận mang điện bên trong. Kiểm tra đầu dò thường xuyên để phát hiện vết nứt hoặc khe hở trong vỏ, các lỗ trong và xung quanh thấu kính âm hoặc các hư hỏng khác có thể làm cho chất lỏng xâm nhập. Làm quen với các biện pháp phòng ngừa trong sử dụng và bảo dưỡng đầu dò được nêu trong *Đầu dò và Sinh thiết*.



THẬN TRỌNG

Đầu dò siêu âm là loại thiết bị có độ nhạy cao, có thể dễ dàng bị hư hỏng do xử lý không đúng cách. Đặc biệt thận trọng không làm rơi đầu dò và tránh để đầu dò tiếp xúc với các bề mặt sắc hoặc mài mòn. Vỏ, thấu kính hoặc dây cáp bị hư hỏng có thể gây ra thương tích cho bệnh nhân hoặc ảnh hưởng nghiêm trọng đến hoạt động.



CẢNH BÁO

Quan sát các mức nước ngâm đầu dò (Hình 9-8 *trên trang 9-18*). Kiểm tra đầu dò xem có các cạnh sắc hoặc bề mặt ráp có thể gây tổn thương mô nhạy cảm không.
KHÔNG gập hoặc kéo mạnh cáp, để tránh tình trạng va đập hoặc tác động cơ học lên đầu dò.

An toàn đầu dò qua thực quản

Không được dùng lực quá mạnh khi điều khiển đầu dò qua thực quản. Phải đọc kỹ hướng dẫn vận hành chi tiết đi kèm với đầu dò qua thực quản. Lưu trữ dữ liệu an toàn và hiệu quả là rất quan trọng khi tiến hành chụp qua thực quản. Để đảm bảo lưu trữ hình ảnh tối ưu trong quá trình chụp qua thực quản, người dùng cần xem xét:

- Tạo một phiên siêu âm mới khi sử dụng đầu dò TEE để giới hạn quy mô siêu âm.
- Lưu trữ các hình ảnh trên kho lưu trữ cục bộ. Lưu trữ trên kho lưu trữ từ xa có thể bị ảnh hưởng bởi tính ổn định của kết nối mạng và lưu lượng mạng ảnh hưởng.



Để tránh nguy cơ bị điện giật, chỉ được kết nối thiết bị này với nguồn điện chính có nối đất bảo vệ.

Máy quét và thiết bị phẫu thuật điện



Thiết bị này không cung cấp các phương tiện đặc biệt để bảo vệ chống bỏng do tần số cao (HF) có thể xảy ra khi sử dụng thiết bị phẫu thuật điện (electrosurgical unit-ESU). Để giảm thiểu nguy cơ bỏng do tần số cao, tránh tiếp xúc giữa bệnh nhân và đầu dò siêu âm hoặc điện cực ECG trong khi đang vận hành ESU. Khi việc tiếp xúc là không thể tránh được, như trong trường hợp theo dõi TEE khi phẫu thuật, phải đảm bảo đầu dò hoặc các điện cực ECG không nằm giữa các điện cực hoạt động và phân tán của ESU và để dây cáp ESU cách xa đầu dò hoặc dây cáp ECG.

Khử rung tim



Tháo các cảm biến trên người bệnh nhân trừ ECG trước khi khử rung tim.



Tháo đầu dò TEE trên người bệnh nhân ra khi sử dụng máy khử rung tim.

ALARA



THẬN TRỌNG

Siêu âm có thể gây ra tác động có hại cho các mô và gây ra thương tích cho bệnh nhân. Luôn giảm thiểu thời gian tiếp xúc và giữ siêu âm ở mức thấp khi nó không mang lại lợi ích về mặt y tế. Sử dụng nguyên tắc ALARA (As Low As Reasonably Achievable - Mức thấp nhất có thể đạt được hợp lý), chỉ tăng công suất khi cần thiết để đạt được chất lượng hình ảnh chẩn đoán. Quan sát hiển thị công suất âm và nắm rõ tất cả các nút điều khiển ảnh hưởng đến mức độ công suất. Xem phần *Tác động sinh học* của chương *Công suất âm* trong *Hướng dẫn tham khảo nâng cao* để biết thêm thông tin.



THẬN TRỌNG

Người vận hành thiết bị phải hiểu rõ về công suất âm và có thể thu được các giá trị chỉ số nhiệt liên quan. Không thể sử dụng đầu dò có khả năng tự gia nhiệt trong không khí trong quét qua âm đạo. Luôn giảm thiểu thời gian tiếp xúc với bức xạ và giữ công suất âm siêu âm ở mức độ thấp đối với phôi và thai nhi.

Đào tạo

Tất cả người vận hành phải được đào tạo phù hợp phù hợp về các ứng dụng trước khi áp dụng trong môi trường lâm sàng. Vui lòng liên hệ với đại diện GE tại địa phương để được hỗ trợ đào tạo.

Chương trình đào tạo ALARA được cung cấp trong tài liệu hướng dẫn An toàn siêu âm y tế đi kèm trong bộ dụng cụ eDOCs. Chương trình đào tạo ALARA dành cho người dùng cuối về lâm sàng bao gồm các nguyên tắc siêu âm cơ bản, tác động sinh học có thể có, nguồn gốc và ý nghĩa của các chỉ số, các nguyên tắc ALARA và ví dụ về những ứng dụng cụ thể của nguyên tắc ALARA.

An toàn cho thiết bị và nhân viên

Các nguy cơ được liệt kê trong phần này có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến an toàn của thiết bị và nhân viên trong quá trình thăm khám siêu âm chẩn đoán.

Không sử dụng thiết bị này nếu đã biết có vấn đề về an toàn. Yêu cầu nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ chuyên môn sửa chữa và xác nhận công năng của máy trước khi đưa sử dụng trở lại.

Báo cáo

Trong trường hợp xảy ra sự cố nghiêm trọng liên quan đến Venue, phải báo cáo ngay sự cố cho GE Healthcare và Cơ quan có thẩm quyền.

Nguy cơ có liên quan



Thiết bị này chứa điện áp nguy hiểm có thể gây ra thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong.

Nếu phát hiện sai sót hoặc xảy ra trục trặc, hãy dừng vận hành thiết bị và thực hiện các thao tác phù hợp cho bệnh nhân. Thông báo cho nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ và liên hệ với Đại diện dịch vụ để tìm hiểu thêm thông tin.

Người vận hành không được bảo dưỡng bất kỳ bộ phận nào bên trong bảng điều khiển. Chỉ giao các công việc bảo dưỡng cho nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ.

Đảm bảo rằng nhân viên không có thẩm quyền không can thiệp vào thiết bị.



Để tránh bị thương tích:

- Không tháo các nắp bảo vệ. Bên trong thiết bị không có bộ phận nào mà người vận hành có thể tự bảo dưỡng. Hãy giao việc bảo dưỡng cho nhân viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn.
- Để đảm bảo nối đất phù hợp, kết nối phích cắm kèm theo với ổ cắm nối đất đáng tin cậy (dùng cho bệnh viện) (có dây dẫn đẳng thế ↓).
- Tuyệt đối không sử dụng bất kỳ bộ đổi nguồn hoặc bộ chuyển đổi nào loại 3 chạc đổi sang 2 chạc để kết nối với phích cắm nguồn. Kết nối nối đất bảo vệ sẽ bị lỏng.
- Đảm bảo chất lỏng không rơi vào bảng điều khiển.
- Tại Bắc Mỹ, hệ thống điện 220-240V yêu cầu sử dụng nguồn điện xoay chiều có mối nối giữa.



Công việc bảo dưỡng phải do nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ của GE thực hiện.



^w CẢNH BÁO

Các mạch bên trong của thiết bị sử dụng điện áp cao, có khả năng gây ra thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong do điện giật.



^w CẢNH BÁO

Để tránh nguy cơ bị điện giật, chỉ được kết nối thiết bị này với nguồn điện chính có nối đất bảo vệ.



Nguy cơ
hỏa hoạn &
khói

Hệ thống phải được cấp điện từ một mạch điện đủ công suất. Công suất của mạch cấp điện phải phù hợp với quy định.



^w CẢNH BÁO

Chỉ sử dụng những thiết bị ngoại vi và phụ kiện được phê duyệt và khuyến dùng.

Tất cả các thiết bị ngoại vi và phụ kiện phải được lắp chắc chắn với tháp điều khiển.



^w CẢNH BÁO

Venue không được thiết kế để sử dụng như một thiết bị lưu trữ dữ liệu. Tổ chức sử dụng sẽ chịu trách nhiệm về việc sao lưu Cơ sở dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh. GE KHÔNG chịu trách nhiệm đối với thông tin bệnh nhân hoặc hình ảnh bị mất.



^w CẢNH BÁO

Kết nối thiết bị điện với ổ cắm nhiều ổ sẽ tạo ra một hệ thống cơ học và có thể làm giảm mức độ an toàn.



Nguy cơ
cháy nổ

Nguy cơ cháy nổ nếu được sử dụng khi có thuốc tê dễ cháy.



Tuyệt đối không vận hành thiết bị khi đang có chất lỏng, hơi hoặc khí dễ cháy nổ. Trục trặc thiết bị hoặc tia lửa do động cơ quạt tạo ra có thể làm bốc cháy các chất này. Người vận hành cần nhận thức rõ các điểm sau để phòng tránh nguy cơ cháy nổ.

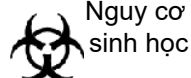
- Nếu phát hiện các chất dễ cháy trong môi trường, không cắm điện hoặc bật hệ thống.
- Nếu phát hiện chất dễ cháy sau khi đã bật hệ thống, không tắt thiết bị hoặc rút phích cắm.
- Nếu phát hiện chất dễ cháy, di tản và thông gió khu vực trước khi tắt thiết bị.



Sử dụng cáp nối máy in USB có chiều dài dưới 3 mét.



Không sử dụng thiết bị này nếu đã biết có vấn đề về an toàn. Yêu cầu nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ chuyên môn sửa chữa và xác nhận công năng của máy trước khi đưa sử dụng trở lại.



Vi an toàn của bệnh nhân và nhân viên, luôn ý thức về các nguy cơ sinh học khi thực hiện các quy trình xâm lấn. Để tránh nguy cơ truyền bệnh:

- Sử dụng lớp bảo vệ (găng tay và vỏ bọc đầu dò) bất kỳ khi nào có thể. Tuân thủ quy trình tiệt trùng khi thích hợp.
- Vệ sinh kỹ đầu dò và các phụ kiện tái sử dụng sau mỗi lần siêu âm cho bệnh nhân và khử trùng hoặc tiệt trùng nếu cần. Tham khảo *Đầu dò và sinh thiết* để xem các hướng dẫn và sử dụng đầu dò.
- Tuân thủ tất cả các chính sách kiểm soát lây nhiễm do văn phòng, bộ phận hoặc tổ chức của bạn thiết lập khi chúng được áp dụng cho nhân viên và thiết bị.



Tiếp xúc với mũ cao su tự nhiên có thể gây phản ứng phản vệ nghiêm trọng ở những người nhạy cảm với protein cao su tự nhiên. Người vận hành và bệnh nhân nhạy cảm phải tránh tiếp xúc với chất này. Tham khảo nhãn bao bì để xác định hàm lượng cao su và Cảnh báo y khoa về các sản phẩm cao su của FDA ngày 29 tháng 3 năm 1991.



THẬN TRỌNG

Để tránh nguy cơ thương tích hoặc hư hỏng hệ thống, TUYỆT ĐỐI KHÔNG đặt bất kỳ vật thể hay chất lỏng nào lên hệ thống.



THẬN TRỌNG

Dữ liệu lưu trữ được quản lý tại các trang riêng. Nên tiến hành sao lưu dữ liệu (sang thiết bị bất kỳ).



THẬN TRỌNG

Thận trọng tránh tiếp xúc với đầu kim trong quá trình sinh thiết.



THẬN TRỌNG

Thận trọng với các bộ phận tự hoạt động để tránh kẹp ngón tay.



THẬN TRỌNG

Thận trọng khi lắp hoặc tháo màn hình để tránh kẹt ngón tay bởi cơ cấu khóa.



THẬN TRỌNG

Sử dụng thiết bị phẫu thuật điện cao tần có Venue có thể gây ra nhiễu ảnh.



THẬN TRỌNG

Dữ liệu lưu trữ được quản lý tại các trang riêng. Nên tiến hành sao lưu dữ liệu (sang thiết bị bất kỳ).



THẬN TRỌNG

- Đảm bảo kiểm tra phương tiện sau khi ghi dữ liệu, bao gồm Save (Lưu), Backup (Sao lưu) hoặc Restore (Lưu trữ).
- Trước khi xóa một bệnh nhân hoặc hình ảnh khỏi màn hình bệnh nhân, đảm bảo bạn đã lưu dữ liệu và xác minh đã truyền dữ liệu sang phương tiện thành công.



THẬN TRỌNG

KHÔNG chạm vào bệnh nhân và các đầu nối trên thiết bị siêu âm cùng lúc, kể cả đầu nối đầu dò siêu âm.

KHÔNG chạm vào các bộ phận dẫn điện của USB, Ethernet, Video, cáp Audio khi đang kết nối thiết bị với hệ thống.

Các nguy cơ liên quan (Màn hình)



THẬN TRỌNG

- **KHÔNG** đặt ngón tay, tay hoặc bất kỳ vật gì lên khớp nối của màn hình hoặc cần màn hình để tránh bị thương tích khi di chuyển màn hình và cần màn hình.
- Để tránh bị thương hoặc hư hỏng hệ thống, **TUYỆT ĐỐI KHÔNG** đặt bất kỳ vật thể hoặc chất lỏng nào lên màn hình, dù ở vị trí ban đầu hay vị trí gấp xuống/vận chuyển.
- **KHÔNG** dùng những vật sắc nhọn, như bút chì hoặc bút bi, cào xước hoặc ấn vào bảng điều khiển, vì điều này có thể gây hư hỏng bảng điều khiển.
- Để tránh bị thương tích hoặc hư hỏng, đảm bảo không có chướng ngại vật nào trong phạm vi di chuyển trước khi di chuyển màn hình và cần màn hình. Chướng ngại vật bao gồm cả vật và người.
- Chú ý vị trí cần màn hình để cần không bị va chạm với người hoặc vật khác.
- Trước khi di chuyển hệ thống đến vị trí khác, đảm bảo khóa cần màn hình tại vị trí vận chuyển.
- Màn hình có thể có điểm ảnh khiếm khuyết. Các điểm ảnh này có thể xuất hiện dưới dạng một vùng sáng hoặc tối hơn trên màn hình. Hiện tượng này là do đặc tính của bảng điều khiển, không phải do sản phẩm.
- Đèn nền của bảng điều khiển có tuổi thọ xác định. Khi màn hình bị tối hoặc bắt đầu nhấp nháy, hãy liên hệ với Đại diện dịch vụ đủ trình độ để biết thêm thông tin.

Thận trọng chung



THẬN TRỌNG

Công việc bảo trì tiêu chuẩn phải do nhân viên bảo dưỡng được ủy quyền thực hiện trong suốt vòng đời của sản phẩm (7 năm).



THẬN TRỌNG

Cần thận trọng khi đi qua ngưỡng cửa ra vào hoặc ngưỡng cửa thang máy. Ví dụ: dùng tay cầm để đẩy/kéo hệ thống, không cầm màn hình để đẩy hệ thống. Nếu không có thể gây thương tích nghiêm trọng hoặc hư hỏng hệ thống.



THẬN TRỌNG

Khả năng chịu tải tối đa là 2kg (4,4lbs) đối với Phụ kiện và giá đỡ đầu dò (1, 2) và Giá để máy in (3).

Tham khảo Hình 2-1 dưới đây.



Hình 2-1. Khả năng chịu tải

EMC (Tương thích điện từ)

LƯU Ý: Thiết bị này tạo ra, sử dụng và có thể phát ra năng lượng tần số vô tuyến. Thiết bị này có thể gây nhiễu tần số vô tuyến của các thiết bị y tế và phi y tế khác và thiết bị liên lạc qua vô tuyến. Để cung cấp bảo vệ chống nhiễu phù hợp, sản phẩm này tuân thủ các giới hạn bức xạ của Chỉ thị về thiết bị y tế Nhóm 1, Cấp A như được nêu trong EN 60601-1-2. Tuy nhiên, chúng tôi không đảm bảo rằng tình trạng nhiễu sẽ không xảy ra trong một hệ thống cụ thể.

LƯU Ý: Nếu thiết bị này bị phát hiện gây nhiễu (có thể được xác định bằng cách bật tắt thiết bị), người dùng (hoặc nhân viên bảo

duỡng đủ trình độ) cần cố gắng khắc phục sự cố theo một hoặc nhiều phương pháp dưới đây:

- định hướng lại hoặc định vị lại thiết bị chịu ảnh hưởng
- tăng độ phân cách giữa thiết bị và thiết bị chịu ảnh hưởng
- kết nối thiết bị đến nguồn điện khác với nguồn điện của thiết bị chịu ảnh hưởng
- tham vấn điểm bán hàng hoặc đại diện dịch vụ để được tư vấn thêm.

LƯU Ý: Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm đối với các sự cố nhiều do sử dụng dây cáp nối không được khuyến dùng, thay đổi hoặc sửa đổi trái phép đối với thiết bị này. Thay đổi hoặc sửa đổi trái phép có thể dẫn đến người dùng mất quyền vận hành thiết bị.

LƯU Ý: Để tuân thủ các quy định về nhiễu điện từ dành cho thiết bị FCC cấp A, tất cả cáp nối với thiết bị ngoại vi phải có vỏ bọc và được nối đất phù hợp. Việc sử dụng cáp không có vỏ bọc và nối đất phù hợp có thể dẫn đến thiết bị gây ra nhiễu tần số vô tuyến, vi phạm các quy định FCC.



Hiệu suất hệ thống chẩn đoán không mong muốn hoặc lỗi do nhiễu phát ra từ thiết bị do không tương thích điện từ với dao đốt điện làm suy giảm rõ rệt chất lượng hình ảnh.

LƯU Ý: Hệ thống cần các biện pháp phòng ngừa đặc biệt liên quan đến EMC và cần phải được cài đặt và đưa vào hoạt động theo thông tin EMC được cung cấp trong các tài liệu kèm theo này"

LƯU Ý: Không sử dụng thiết bị cố ý truyền tín hiệu RF (điện thoại di động, máy thu phát hoặc sản phẩm điều khiển bằng vô tuyến) trừ những sản phẩm do GE cung cấp (như micro không dây, băng thông rộng trên đường dây điện) gần thiết bị do chúng có thể làm cho thiết bị hoạt động ngoài phạm vi thông số kỹ thuật được công bố. Tắt nguồn các loại thiết bị này khi ở gần thiết bị.

Hiệu suất tương thích điện từ (EMC)

Tất cả các loại thiết bị điện đều có thể gây nhiễu điện từ cho thiết bị khác, dù được truyền qua không khí hay cáp nối. Thuật ngữ EMC (Tương thích điện từ) cho biết khả năng thiết bị có thể hạn chế ảnh hưởng điện từ của thiết bị khác và đồng thời không phát ra bức xạ điện từ tương tự ảnh hưởng đến thiết bị khác.

Phải lắp đặt đúng cách theo hướng dẫn bảo dưỡng để đạt được hiệu suất EMC tối đa cho sản phẩm.

Sản phẩm phải được lắp đặt phù hợp với quy định trong 'Chuẩn bị hệ thống để sử dụng' trên *trang 3-1*.



Cần tránh sử dụng thiết bị này gần hoặc chồng lên nhau với các thiết bị khác vì có thể dẫn đến hoạt động không đúng quy cách. Nếu cần phải sử dụng trong điều kiện như vậy, thiết bị này và các thiết bị khác phải được giám sát để xác nhận rằng chúng đang hoạt động bình thường.

Trong trường hợp vấn đề liên quan đến EMC, vui lòng liên hệ với nhân viên bảo dưỡng của bạn.

Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm đối với các sự cố nhiều do sử dụng dây cáp nối không được khuyến dùng, thay đổi hoặc sửa đổi trái phép đối với thiết bị này. Thay đổi hoặc sửa đổi trái phép có thể dẫn đến người dùng mất quyền vận hành thiết bị.



Không sử dụng thiết bị cố ý truyền tín hiệu RF (điện thoại di động, máy thu phát hoặc sản phẩm điều khiển bằng vô tuyến) trừ những sản phẩm do GE cung cấp (như micro không dây, băng thông rộng trên đường dây điện), trừ khi chúng được thiết kế để sử dụng với hệ thống này, gần thiết bị do chúng có thể làm cho thiết bị hoạt động ngoài phạm vi thông số kỹ thuật được công bố.

Tắt nguồn các thiết bị này khi ở gần thiết bị.

Nhân viên y tế phụ trách thiết bị phải hướng dẫn kỹ thuật viên, bệnh nhân và những đối tượng khác gần khu vực thiết bị tuân thủ nghiêm ngặt quy định nêu trên.

Không nên sử dụng các thiết bị liên lạc bằng sóng vô tuyến cầm tay và di động (ví dụ: radio hai chiều, điện thoại di động/không dây, mạng máy tính không dây) gần bất kỳ bộ phận nào của hệ thống này, kể cả dây cáp, quá mức quy định theo phương pháp sau:

Bảng 2-2: Yêu cầu về khoảng cách đối với thiết bị liên lạc bằng sóng vô tuyến cầm tay và di động

Khoảng cách cách ly khuyến nghị giữa thiết bị liên lạc tần số vô tuyến (RF) di động, cầm tay và Venue đối với CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN Y TẾ và CÁC HỆ THỐNG ĐIỆN Y TẾ PHI CẤP CỨU			
Venue được thiết kế để sử dụng trong một môi trường điện từ, trong đó bức xạ nhiễu RF được kiểm soát. Khách hàng hoặc người vận hành Venue có thể giúp ngăn cản nhiễu điện từ bằng cách duy trì khoảng cách tối thiểu giữa thiết bị (máy phát) liên lạc tần số vô tuyến (RF) cầm tay và di động với Venue như được khuyến nghị bên dưới, theo công suất đầu ra tối đa của thiết bị liên lạc.			
Công suất đầu ra tối đa định mức của máy phát, W	Khoảng cách cách ly theo tần số của máy phát, m		
	150 kHz đến 80 MHz	80 MHz đến 800 MHz	800 MHz đến 2,5 GHz
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,4
100	12	12	23
LƯU Ý 1: Ở 80 MHz và 800 MHz, áp dụng dải tần số cao hơn. LƯU Ý 2: Những hướng dẫn này có thể không áp dụng trong tất cả các tình huống. Sự truyền điện từ bị ảnh hưởng bởi sự hấp thụ và phản xạ từ cấu trúc, các đối tượng và con người.			
Đối với máy phát vô tuyến có định mức công suất tối đa đầu ra không được liệt kê ở trên, khoảng cách khuyến cáo d (m) có thể được ước tính bằng cách sử dụng phương trình áp dụng đối với tần số của máy phát, trong đó P là kết quả đánh giá định mức công suất tối đa đầu ra của máy phát, tính bằng watt (W), căn cứ theo nhà sản xuất máy phát.			



Không nên sử dụng các thiết bị liên lạc RF cầm tay (bao gồm các thiết bị ngoại vi như cáp ăng-ten và ăng-ten bên ngoài) gần bất kỳ bộ phận nào của Venue hơn 30 cm (12 inch), bao gồm cáp do nhà sản xuất quy định. Nếu không, có thể làm giảm hiệu suất của thiết bị này.



Việc sử dụng phụ kiện, đầu dò và dây cáp không phải phụ kiện, đầu dò và dây cáp được nhà sản xuất thiết bị này quy định hoặc cung cấp có thể dẫn đến tăng bức xạ điện từ hoặc giảm miễn nhiễm điện từ của thiết bị này và dẫn đến hoạt động không đúng cách.



Cần tránh sử dụng thiết bị này gần hoặc chồng lên nhau với các thiết bị khác vì có thể dẫn đến hoạt động không đúng quy cách. Nếu cần phải sử dụng trong điều kiện như vậy, thiết bị này và các thiết bị khác phải được giám sát để xác nhận rằng chúng đang hoạt động bình thường.

Thông báo chung

1. Ký hiệu của thiết bị ngoại vi có thể kết nối với sản phẩm này. Thiết bị được nêu trong phần Phụ tùng/Phụ kiện có thể được kết nối với sản phẩm mà không ảnh hưởng đến hiệu suất EMC.
Tránh sử dụng những loại thiết bị không được nêu trong danh sách. Việc không tuân thủ hướng dẫn này có thể làm giảm hiệu suất EMC của sản phẩm.
2. Thông báo về sửa đổi do người vận hành thực hiện
Người vận hành tuyệt đối không được sửa đổi sản phẩm này. Các sửa đổi sản phẩm do người vận hành có thể làm giảm hiệu suất EMC.
Sửa đổi sản phẩm bao gồm các thay đổi cho:
 - a. Cáp (chiều dài, vật liệu, mắc dây, v.v.)
 - b. Lắp đặt/bố trí hệ thống
 - c. Cấu hình/thành phần hệ thống
 - d. Các bộ phận của hệ thống bảo vệ (mở/đóng nắp, vặn vít của nắp)
3. Vận hành hệ thống với tất cả các nắp đóng. Nếu nắp mở vì lý do nào đó, đảm bảo đóng nắp trước khi bắt đầu/tiếp tục vận hành.
4. Vận hành hệ thống với nắp mở có thể ảnh hưởng đến hiệu suất EMC.
5. Việc sử dụng phụ kiện, đầu dò hoặc dây cáp với Venue ngoài các loại được quy định có thể dẫn đến tăng phát xạ điện từ hoặc giảm miễn nhiễm điện từ của Venue.

Thông tin cập nhật về thiết bị ngoại vi cho các quốc gia EC

Phần dưới đây nhằm cung cấp cho người dùng tại các quốc gia EC thông tin cập nhật liên quan đến việc kết nối Venue với các thiết bị ghi hình ảnh và thiết bị khác hoặc mạng giao tiếp.

Các thiết bị ngoại vi được sử dụng trong môi trường bệnh nhân

Venue đã được xác minh về độ an toàn, khả năng tương thích và tính phù hợp tổng thể với các thiết bị ghi hình ảnh dưới đây:

- Sony UP-D711MD
- Ổ USB flash 2.0/3.0 (Thẻ nhớ)
- Ổ đĩa cứng

Venue cũng đã được xác minh khả năng tương thích và độ tuân thủ để kết nối với mạng cục bộ (LAN) thông qua kết nối Ethernet ở tấm mặt sau, cung cấp các thành phần LAN phù hợp với tiêu chuẩn IEC/EN 60950.

Có sẵn tùy chọn mạng LAN không dây ('Khả năng kết nối' trên *trang 8-32*). Tuân thủ tiêu chuẩn IEEE 802.11ac/a/b/g/n WiFi với chuẩn Bluetooth 4.0. Thiết bị không dây được lắp ở phía sau màn hình và được bảo vệ bởi nắp chuyên dụng.

Cũng có thể sử dụng Venue một cách an toàn khi kết nối với các thiết bị không phải những thiết bị nêu trên nếu các thiết bị này có thông số kỹ thuật, cài đặt và kết nối tới hệ thống tuân thủ các quy định trong IEC/EN 60601-1.

Các thiết bị phụ trợ được kết nối với giao diện tương tự hoặc kỹ thuật số phải được chứng nhận theo các tiêu chuẩn IEC tương ứng (tức là tiêu chuẩn IEC60950 đối với thiết bị xử lý dữ liệu và tiêu chuẩn IEC60601-1 đối với thiết bị y tế). Ngoài ra, tất cả các cấu hình hoàn chỉnh phải tuân thủ phiên bản hiệu lực của tiêu chuẩn hệ thống IEC60601-1. Trên thực tế, khi một người nào đó kết nối thiết bị phụ trợ với đầu vào tín hiệu hoặc đầu ra tín hiệu của hệ thống Venue thì tức là đang cấu hình hệ thống y tế. Do đó, người này phải chịu trách nhiệm đảm bảo rằng hệ thống tuân thủ yêu cầu trong phiên bản hiệu lực của IEC60601-1. Nếu nghi ngờ, vui lòng tham vấn bộ phận dịch vụ kỹ thuật hoặc đại diện GE tại địa phương.



Việc kết nối với thiết bị hoặc mạng truyền dẫn khác với loại được nêu trong hướng dẫn sử dụng có thể dẫn đến nguy cơ điện giật hoặc trục trặc thiết bị. Người lắp đặt thiết bị hoặc kết nối thay thế phải xác minh độ tương thích và tuân thủ tiêu chuẩn IEC/EN 60601-1 của thiết bị hoặc kết nối đó. Việc sửa đổi thiết bị và các trục trặc hoặc nhiễu điện từ có thể xảy ra do sửa đổi thiết bị sẽ thuộc trách nhiệm của chủ sở hữu.

Các biện pháp phòng ngừa chung để lắp đặt thiết bị hoặc mạng từ xa, tích hợp thay thế bao gồm:

1. Thiết bị bổ sung phải có mức độ tuân thủ tiêu chuẩn an toàn phù hợp và có dấu CE.
2. Khả năng phân tán nhiệt và thông khí phải phù hợp để ngăn chặn tình trạng quá nhiệt của thiết bị.
3. Thiết bị bổ sung phải được sử dụng cho mục đích thiết kế có giao diện tương thích.
4. Rủi ro và dòng điện rò rỉ của hệ thống phải phù hợp với tiêu chuẩn IEC/EN 60601-1.
5. Mức bức xạ điện từ và độ miễn nhiễm của hệ thống phải phù hợp với tiêu chuẩn IEC/EN 60601-1-2.

Tuyên bố về bức xạ

Hệ thống này thích hợp để sử dụng trong các môi trường sau. Người vận hành phải đảm bảo rằng hệ thống được sử dụng theo hướng dẫn quy định và chỉ được sử dụng trong môi trường điện từ được liệt kê dưới đây.

Bảng 2-3: Tuyên bố về bức xạ

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất - PHÁT XẠ ĐIỆN TỪ - đối với tất cả các THIẾT BỊ ĐIỆN Y TẾ và HỆ THỐNG ĐIỆN Y TẾ		
Hệ thống được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ quy định như sau. Người dùng phải đảm bảo rằng hệ thống được sử dụng trong môi trường phù hợp.		
Loại bức xạ	Tuân thủ	Môi trường điện từ
Bức xạ RF CISPR 11	Nhóm 1	Hệ thống chỉ sử dụng năng lượng tần số vô tuyến (RF) cho chức năng bên trong của máy. Do đó, bức xạ tần số vô tuyến (RF) của máy rất thấp và không có khả năng gây ra bất kỳ can nhiễu nào trong thiết bị điện tử xung quanh.
Bức xạ RF CISPR 11	Cấp A	Hệ thống phù hợp để sử dụng trong mọi hệ thống, trừ các hệ thống trong nhà và được kết nối trực tiếp với mạng lưới cung cấp điện áp thấp công cộng cung cấp cho các tòa nhà được sử dụng cho mục đích trong nhà, với điều kiện phải lưu ý các cảnh báo dưới đây:
Bức xạ hòa âm IEC 61000-3-2	Cấp A	
Dao động điện áp/ nhiều nhấp nháy IEC 61000-3-3	Tuân thủ	CẢNH BÁO: Hệ thống này chỉ dành cho các chuyên gia chăm sóc sức khỏe sử dụng. Hệ thống này có thể gây ra nhiễu sóng vô tuyến hoặc gián đoạn hoạt động của các thiết bị lân cận. Có thể thực hiện các biện pháp giảm nhẹ như điều chỉnh hướng hoặc thay đổi vị trí của hệ thống hoặc che chắn vị trí lắp đặt.

LƯU Ý: Venue là một thiết bị Cấp A phù hợp để sử dụng trong mọi môi trường cơ sở chăm sóc sức khỏe chuyên nghiệp. Người vận hành phải đảm bảo rằng hệ thống được sử dụng theo hướng dẫn quy định và chỉ được sử dụng trong môi trường điện từ như liệt kê ở trên.

LƯU Ý: Các đặc tính **PHÁT XẠ** của thiết bị này phù hợp cho việc sử dụng trong các khu vực công nghiệp và bệnh viện (CISPR 11 cấp A). Nếu thiết bị được sử dụng trong khu vực dân cư (thường yêu cầu CISPR 11 cấp B) thiết bị này có thể không cung cấp biện pháp bảo vệ phù hợp cho các dịch vụ liên lạc tần số vô tuyến. Người vận hành có thể cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu, như thay đổi vị trí hoặc điều chỉnh hướng thiết bị.

Tuyên bố về độ miễn nhiễm

Hệ thống này thích hợp để sử dụng trong các môi trường sau. Người vận hành phải đảm bảo rằng hệ thống được sử dụng theo hướng dẫn quy định và chỉ được sử dụng trong môi trường điện từ được liệt kê dưới đây.

Bảng 2-4: Tuyên bố về độ miễn nhiễm Phiên bản 3





Loại miễn nhiễm	Mức thử nghiệm IEC 60601	Mức độ tuân thủ	Môi trường EMC và hướng dẫn
IEC 61000-4-2 Phóng tính điện (ESD)	±6 kV tiếp xúc ±8 kV không khí	±6 kV tiếp xúc ±8 kV không khí	Độ ẩm tương đối tối thiểu phải là 30%. Điện áp nguồn điện chính phải ở mức thương mại điển hình để sử dụng trong môi trường y tế/bệnh viện. Có thể xảy ra xuống cấp hoặc can nhiễu hình ảnh do nhiễu RF truyền dẫn/bức xạ ở nguồn cấp điện chính, cáp tín hiệu hoặc thiết bị. Có thể dễ dàng nhận biết và phân biệt các can nhiễu này với các dạng sóng giải phẫu và sinh lý bệnh nhân. Có thể cần cách ly hoặc lọc RF nguồn điện lưới/tín hiệu bổ sung nếu loại can nhiễu này xuất hiện thường xuyên.
IEC 61000-4-4 Cụm/đột biến nhanh về điện	±2 kV điện lưới ±1 kV đường I/O	±2 kV điện lưới ±1 kV đường I/O	
IEC 61000-4-5 Độ miễn nhiễm với xung điện áp	±1 kV vi sai ±2 kV thường	±1 kV vi sai ±2 kV thường	
IEC 61000-4-11 Sụt áp	<5% U_T ; 0,5 chu kỳ 40% U_T ; 5 chu kỳ 70% U_T ; 25/30 chu kỳ	<5% U_T ; 0,5 chu kỳ 40% U_T ; 5 chu kỳ 70% U_T ; 25/30 chu kỳ	
Gián đoạn	0% U_T ; 250/300 chu kỳ	0% U_T ; 250/300 chu kỳ	
IEC 61000-4-8 từ trường	3 A/m 50/60 Hz	3 A/m 50/60 Hz	
LƯU Ý: U_T là điện áp nguồn điện lưới xoay chiều trước khi áp dụng mức thử nghiệm.			

Bảng 2-5: Tuyên bố về độ miễn nhiễm Phiên bản 4

Loại miễn nhiễm	Mức thử nghiệm IEC 60601	Mức độ tuân thủ	Môi trường EMC và hướng dẫn
IEC 61000-4-2 Phóng tĩnh điện (ESD)	±8 kV tiếp xúc ±15 kV không khí	±8 kV tiếp xúc ±15 kV không khí	<p>Độ ẩm tương đối tối thiểu phải là 30%.</p> <p>Điện áp nguồn điện chính phải ở mức thương mại điển hình để sử dụng trong môi trường y tế/bệnh viện.</p> <p>Có thể xảy ra xuống cấp hoặc can nhiễu hình ảnh do nhiễu RF truyền dẫn/bức xạ ở nguồn cấp điện chính, cáp tín hiệu hoặc thiết bị. Có thể dễ dàng nhận biết và phân biệt các can nhiễu này với các dạng sóng giải phẫu và sinh lý bệnh nhân.</p> <p>Có thể cần cách ly hoặc lọc RF nguồn điện lưới/tín hiệu bổ sung nếu loại can nhiễu này xuất hiện thường xuyên.</p>
IEC 61000-4-4 Cụm/đột biến nhanh về điện	±2 kV điện lưới ±1 kV SIP/SOP	±2 kV điện lưới ±1 kV SIP/SOP	
IEC 61000-4-5 Độ miễn nhiễm với xung điện áp	±1 kV vi sai ±2 kV thường	±1 kV vi sai ±2 kV thường	
IEC 61000-4-11 Sụt áp	0% U_T ; 0,5 chu kỳ 0% U_T ; 1 chu kỳ 70% U_T ; 25/30 chu kỳ	0% U_T ; 0,5 chu kỳ 0% U_T ; 1 chu kỳ 70% U_T ; 25/30 chu kỳ	
Gián đoạn	0% U_T ; 250/300 chu kỳ	0% U_T ; 250/300 chu kỳ	
IEC 61000-4-8 từ trường	30 A/m 50/60 Hz	30 A/m 50/60 Hz	
<p>LƯU Ý: U_T là điện áp nguồn điện lưới xoay chiều trước khi áp dụng mức thử nghiệm.</p>			

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất - MIỄN NHIỄM điện từ đối với các THIẾT BỊ ĐIỆN Y TẾ VÀ HỆ THỐNG ĐIỆN Y TẾ PHI CẤP CỨU

Loại miễn nhiễm	Mức thử nghiệm IEC 60601	Mức độ tuân thủ	Môi trường điện từ và hướng dẫn
<p>Venue được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ quy định bên dưới.</p> <p>Người vận hành Venue phải đảm bảo rằng hệ thống được sử dụng trong môi trường phù hợp.</p>			
<p>Phiên bản 3 / Phiên bản 4</p>			

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất - MIỄN NHIỆM điện từ đối với các THIẾT BỊ ĐIỆN Y TẾ VÀ HỆ THỐNG ĐIỆN Y TẾ PHI CẤP CỨU			
Loại miễn nhiễm	Mức thử nghiệm IEC 60601	Mức độ tuân thủ	Môi trường điện từ và hướng dẫn
IEC 61000-4-6 RF truyền dẫn	3 Vrms 150 kHz đến 80 MHz 6 Vrms trong băng tần ISM (6,765 MHz đến 6,795 MHz; 13,553 MHz đến 13,567 MHz; 26,957 MHz đến 27,283 MHz; và 40,66 MHz đến 40,70 MHz. Băng tần sóng vô tuyến nghiệp dư giữa 0,15 MHz và 80 MHz là 1,8 MHz đến 2,0 MHz, 3,5 MHz đến 4,0 MHz, 5,3 MHz đến 5,4 MHz, 7 MHz đến 7,3 MHz, 10,1 MHz đến 10,15 MHz, 14 MHz đến 14,2 MHz, 18,07 MHz đến 18,17 MHz, 21,0 MHz đến 21,4 MHz, 24,89 MHz đến 24,99 MHz, 28,0 MHz đến 29,7 MHz và 50,0 MHz đến 54,0 MHz)	[V1] = 3 Vrms [V1] = 6 Vrms	Khoảng cách cách ly khuyến nghị: 
IEC 61000-4-3 RF được bức xạ	3 V/m 80 MHz đến 2,7 GHz	[E1] = 3 V/m	Khoảng cách cách ly khuyến nghị:  , dải tần số 80 - 800 MHz  , dải tần số 800 - 2700 MHz
Trường gần từ các thiết bị liên lạc không dây RF	Bảng 8.10 của IEC 60601-1-2:2014		
<p>LƯU Ý 1: Ở 80 MHz và 800 MHz, áp dụng dải tần số cao hơn.</p> <p>LƯU Ý 2: Những hướng dẫn này có thể không áp dụng trong tất cả các tình huống. Sự truyền điện từ bị ảnh hưởng bởi sự hấp thụ và phản xạ từ cấu trúc, các đối tượng và con người.</p> <p>LƯU Ý 3: P là định mức công suất đầu ra tối đa của máy phát, tính bằng watt (W), theo nhà sản xuất máy phát và d là khoảng cách cách ly khuyến nghị, tính bằng mét (m).</p> <p>LƯU Ý 4: Cường độ từ trường từ các máy phát RF cố định, như đã được xác định bởi khảo sát điện từ tại cơ sở, ^a phải thấp hơn mức tuân thủ trong mỗi dải tần số.^b</p> <p>LƯU Ý 5: Can nhiễu có thể xảy ra ở khu vực lân cận thiết bị được đánh dấu bằng biểu tượng sau: </p>			
<p>^a Không thể dự đoán chính xác về lý thuyết cường độ từ trường của các máy phát cố định, chẳng hạn như trạm thu phát sóng điện thoại (di động/không dây) và sóng vô tuyến di động mặt đất, sóng vô tuyến nghiệp dư, trạm phát thanh AM và FM và trạm phát sóng truyền hình. Để đánh giá môi trường điện từ do máy phát RF cố định, cần xem xét tiến hành khảo sát điện từ tại cơ sở. Nếu cường độ của trường đo được ở vị trí Venue được sử dụng vượt quá mức tuân thủ RF áp dụng nêu trên, Venue phải được theo dõi để xác minh hoạt động bình thường. Nếu quan sát thấy có hoạt động bất thường, cần bổ sung các biện pháp cần thiết, chẳng hạn như điều chỉnh hướng hoặc thay đổi vị trí của Venue.</p> <p>^b Vượt khỏi dải tần số từ 150 kHz đến 80 MHz, cường độ từ trường sẽ thấp hơn 3 V/m.</p>			

LƯU Ý: *Tiêu chí nghiệm thu sau đây được sử dụng trong quá trình thử nghiệm EMC:*

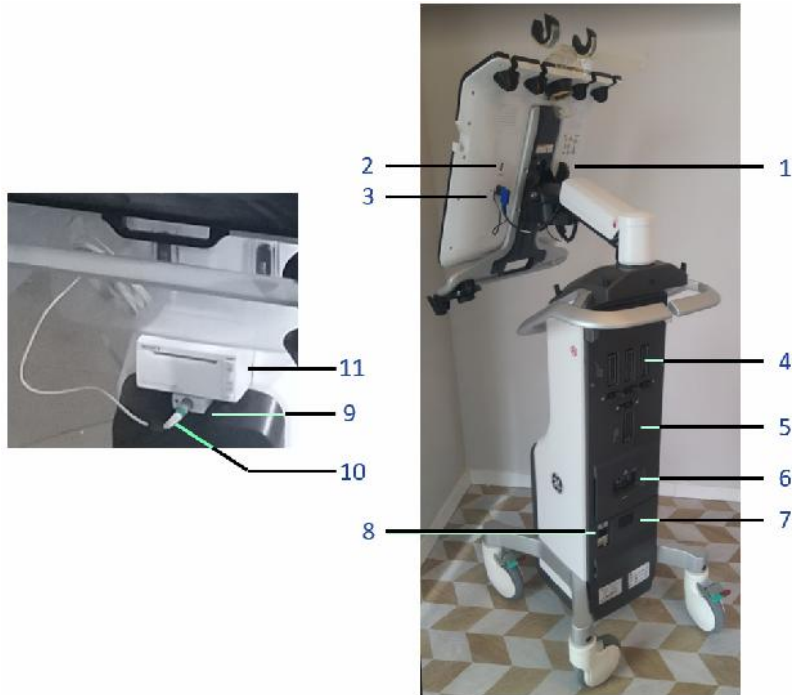
1. Thông số MI hiển thị trên màn hình sẽ không thay đổi trong quá trình thử nghiệm.
2. Thông số TIS hiển thị trên màn hình sẽ không thay đổi trong quá trình thử nghiệm.
3. Thông số AO hiển thị trên màn hình sẽ không thay đổi trong quá trình thử nghiệm.
4. Không được phép thay đổi chế độ vận hành.
5. Cho phép nhiễu hình ảnh như nhiễu tuyết hoặc tia sáng có thể phân biệt từ hình ảnh đo được.

Hiệu suất cần thiết

Hiệu suất cần thiết của thiết bị siêu âm bao gồm:

- Khả năng hiển thị hình ảnh sinh lý dưới dạng đầu vào cho chẩn đoán của bác sĩ được đào tạo.
- Khả năng hiển thị các dấu vết sinh lý để hỗ trợ cho việc chẩn đoán của bác sĩ được đào tạo.
- Khả năng hiển thị dữ liệu định lượng dưới dạng đầu vào cho chẩn đoán của bác sĩ được đào tạo.
- Khả năng hiển thị dữ liệu định lượng dưới dạng đầu vào cho chẩn đoán của bác sĩ được đào tạo.
- Hiển thị các chỉ số siêu âm nhằm để hỗ trợ sử dụng hệ thống an toàn.
- Hiển thị nhiệt độ bề mặt đầu dò để hỗ trợ sử dụng hệ thống an toàn (Phụ thuộc vào đầu dò).

Thiết bị trong môi trường bệnh nhân



1. Cáp nguồn và điều khiển đến Màn hình
2. Cổng USB (hỗ trợ thiết bị WiFi)
3. Cáp màn hình HDMI
4. 3 đầu nối trên cho đầu dò tạo ảnh
5. Đầu nối dưới của đầu dò tạo ảnh
6. Cổng tín hiệu I/O (Cổng USB, Mạng, ổ cắm HDMI)
7. Công tắc nguồn điện xoay chiều và Pin
8. Ổ cắm cáp nguồn có nối đất bảo vệ
9. Mô-đun ECG và đầu nối (tùy chọn)
10. Đầu nối cáp ECG (tùy chọn)
11. Máy in (tùy chọn)

Hình 2-2. Thiết bị trong môi trường bệnh nhân

LƯU Ý: Hình minh họa chỉ dành cho mục đích tham khảo.

Các thiết bị được chấp nhận

Các thiết bị trong Môi trường bệnh nhân được trình bày ở Hình 2-2 được xác định là phù hợp để sử dụng trong môi trường bệnh nhân.



THẬN TRỌNG

KHÔNG kết nối bất kỳ đầu dò hay phụ kiện nào mà chưa được GE cho phép sử dụng trong **MÔI TRƯỜNG BỆNH NHÂN**.

Xem 'Thông tin cập nhật về thiết bị ngoại vi cho các quốc gia EC' trên *trang 2-21* để biết thêm thông tin.

Các thiết bị không được chấp thuận



THẬN TRỌNG

KHÔNG sử dụng các thiết bị không được chấp thuận.

Nếu các thiết bị được kết nối không có sự đồng ý của GE, bảo hành sẽ bị **VÔ HIỆU**.

Bất kỳ thiết bị nào được kết nối với Venue phải tuân thủ một hoặc nhiều quy định được liệt kê dưới đây:

1. Tiêu chuẩn IEC/EN-60601-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương phù hợp với thiết bị.
2. Thiết bị phải được kết nối với **PHƯƠNG TIỆN BẢO VỆ (NỐI ĐẤT)**.

Phụ kiện, Tùy chọn, Phụ tùng



THẬN TRỌNG

Có thể dẫn đến vận hành không an toàn hoặc trục trặc. Chỉ sử dụng các phụ kiện, tùy chọn và vật tư được GE phê duyệt trong hướng dẫn sử dụng này.

Công suất âm



THẬN TRỌNG

Để máy truyền công suất âm khi không sử dụng đầu dò (hoặc đầu dò nằm trên giá đỡ) có thể làm cho đầu dò bị tăng nhiệt. Luôn dừng hình ảnh khi không sử dụng.

Khi chọn thiết lập sẵn **Auto Freeze Time** (Thời gian tự động dừng hình) (cần chọn đầu dò) trên màn hình **Config**. (Cấu hình) > **Imaging** (Hình ảnh) > **Global settings** (Cài đặt chung), hệ thống tự động dừng hình sau thời gian được xác định (10 hoặc 30 phút, 1 giờ hoặc Không bao giờ) để quét.

Hiển thị công suất âm nằm ở phần trên bên phải của màn hình hiển thị hệ thống cung cấp cho người vận hành chỉ báo về mức âm thanh trong thời gian thực do hệ thống tạo ra. Xem *Chương Công suất âm* trong *Hướng dẫn tham khảo nâng cao* để biết thêm thông tin. Hiển thị này dựa trên tiêu chuẩn IEC 60601-2-37.

Các thông số hiển thị công suất âm

Màn hình hiển thị bao gồm ba phần: Chỉ số nhiệt (TI), Chỉ số cơ học (MI), và giá trị Công suất âm (AO) tương đối. Giá trị AO cho người dùng biết nơi hệ thống đang hoạt động trong phạm vi công suất có sẵn.

TI và MI luôn được hiển thị. Hiển thị TI và MI bắt đầu từ giá trị 0,0 và tăng dần theo gia số 0,1. MI hiển thị các giá trị từ 0 đến 0,4 tăng theo gia số 0,01 và đối với các giá trị lớn hơn 0,4 tăng theo gia số 0,1.

Giá trị phần trăm AO (AO%) thông báo cho người dùng biết nơi hệ thống đang hoạt động trong phạm vi công suất có sẵn. Độ chính xác AO% là $\pm 10\%$.

Luôn nắm rõ mức công suất âm bằng cách theo dõi Hiển thị công suất âm. Ngoài ra, hãy làm quen kỹ với Hiển thị công suất âm và các nút điều khiển thiết bị ảnh hưởng đến công suất.

Chỉ số nhiệt

Tùy thuộc vào siêu âm và loại mô liên quan, các thông số TI sẽ là một trong ba loại sau:

- **Chỉ số nhiệt của mô mềm (TIS).** Được sử dụng khi chỉ tạo ảnh mô mềm, cung cấp giá trị ước tính mức tăng nhiệt độ có thể trong mô mềm.
- **Chỉ số nhiệt của xương (TIB).** Được sử dụng khi xương ở gần tiêu cự của hình ảnh như trong phiên siêu âm ở tam cá nguyệt thứ ba trong sản khoa, nó cung cấp giá trị ước tính mức tăng nhiệt độ có thể trong xương hoặc mô mềm lân cận.
- **Chỉ số nhiệt của xương sọ (TIC).** Được sử dụng khi xương ở gần bề mặt da như trong siêu âm xuyên sọ, cung cấp giá trị ước tính mức tăng nhiệt độ có thể trong xương hoặc mô mềm lân cận.

Thay đổi loại chỉ số nhiệt

Bạn có thể chọn loại TI được hiển thị trên màn hình. Cuộn các nút điều khiển ở bên phải qua một số trang đến khi nút Thermal Index (Chỉ số nhiệt) xuất hiện. Chạm vào nút để chọn một loại TI (Chỉ số nhiệt) khác. Thiết lập sẵn này phụ thuộc vào ứng dụng, nên mỗi ứng dụng có thể quy định một loại TI khác.

Chỉ số cơ học

MI ghi nhận tầm quan trọng của các quá trình không nhiệt, đặc biệt là tạo vùng trống. Chỉ số này là chỉ báo tương đối về khả năng hiệu ứng sinh học cơ học trong mô.

Độ chính xác hiển thị TI và MI

Khi hiển thị $MI \geq 0,6$, $TI \geq 3,6$, các giá trị hiển thị của MI và TI không thấp hơn 50% hoặc cao hơn 150% giá trị đo được.

Khi hiển thị $MI < 0,6$, $TI < 3,6$, sai số tuyệt đối của $MI \leq 0,3$, sai số tuyệt đối của $TI \leq 1,8$.

Độ chính xác hiển thị và sai số phép đo âm

Độ chính xác của màn hình hiển thị và độ chính xác phép đo hiển thị đầu ra được tóm tắt trong bảng dưới đây. Độ chính xác của các thông số hiển thị đầu ra (TI, MI) tùy thuộc vào độ chính xác của hệ thống đo lường, mô hình âm được sử dụng để tính toán các thông số và biến thiên trong đầu ra âm thanh của đầu dò và hệ thống. Độ chính xác của phép đo và độ chính xác tổng thể của các phép đo đã được đánh giá bằng cách xác định cả sai số ngẫu nhiên và của hệ thống và tính theo phần trăm ở mức tin cậy 90% đối với MI và TI từ và trên giới hạn 0,4 theo tiêu chuẩn hiển thị đầu ra IEC 60601-2-37.

Thông số	Độ chính xác ước tính ^a	Độ chính xác của phép đo
Áp suất, MI	+/-25%	+/-15%
Công suất, TI	+/-50%	+/-30%
Tần suất ^b	+/-1%	+/-1%

^a Độ chính xác = (Giá trị đo - giá trị hiển thị)/giá trị hiển thị * 100%

^b Đối với hệ thống đo lường

Ispta

Ispta là Cường độ đỉnh không gian trung bình thời gian. Giới hạn Ispta theo quy định tối đa tuyệt đối là 720 mW/cm² tuân thủ theo hướng dẫn FDA 510(k): “Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers” (Phê duyệt cho tiếp thị các hệ thống siêu âm chẩn đoán và đầu dò) ngày 27 tháng 6 năm 2019.

Đầu ra được phép tối đa đối với MI, TI và ISPTA

Đầu ra được phép tối đa tuyệt đối cho các ứng dụng Ophthalmic (Nhãn khoa) là:

- ISPTA nhỏ hơn hoặc bằng 50 mW/cm²
- MI nhỏ hơn hoặc bằng 0,23
- TI nhỏ hơn hoặc bằng 1

Đầu ra được phép tối đa tuyệt đối cho tất cả các ứng dụng khác là:

- ISPTA nhỏ hơn hoặc bằng 720 mW/cm²
- MI nhỏ hơn hoặc bằng 1,9
- TI nhỏ hơn hoặc bằng 6

Các nút điều khiển ảnh hưởng đến công suất âm

Khả năng tạo ra tác động sinh học cơ học (MI) hoặc tác động sinh học nhiệt (TI) có thể bị ảnh hưởng bởi một số nút điều khiển nhất định.

Trực tiếp. Nút điều khiển Công suất âm ảnh hưởng lớn nhất đến Công suất âm.

Gián tiếp. Tác động gián tiếp có thể xảy ra khi điều chỉnh nút điều khiển. Các nút điều khiển có thể ảnh hưởng đến MI và TI được liệt kê chi tiết trong mục Tác động sinh học của mỗi nút điều khiển trong chương Tối ưu hóa hình ảnh.

Luôn theo dõi hiển thị Công suất âm để biết các tác động có thể.

LƯU Ý: *Có thể thiết lập cài đặt công suất âm để hiển thị các giá trị theo các phương pháp phiên bản thứ 1 hoặc thứ 2 ('Cài đặt công suất âm' trên trang 8-11).*

Thực hành tốt nhất khi quét



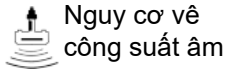
GỢI Ý

Chỉ tăng Công suất âm sau khi tối ưu hóa hình ảnh bằng các nút điều khiển không tác động đến Công suất âm, ví dụ như Độ khuếch đại và TGC.

LƯU Ý: *Tham khảo chương Tối ưu hóa hình ảnh để xem thông tin thảo luận hoàn chỉnh cho mỗi nút điều khiển.*



Đảm bảo bạn đã đọc và hiểu rõ về phần giải thích nút điều khiển dành cho mỗi chế độ sử dụng trước khi cố gắng điều chỉnh nút điều khiển Công suất âm hoặc bất kỳ nút điều khiển nào có thể ảnh hưởng đến Công suất âm.



Sử dụng công suất âm cần thiết nhỏ nhất để đạt được hình ảnh chẩn đoán hoặc đo lường tốt nhất trong khi thực hiện phiên siêu âm. Bắt đầu phiên siêu âm bằng đầu dò cung cấp độ sâu tiêu cự và độ xuyên tối ưu.

Các mức công suất âm Mặc định

Để đảm bảo phiên siêu âm không bắt đầu ở mức công suất cao, đôi khi thiết lập sẵn sẽ bắt đầu quét ở mức công suất mặc định thấp. Mức thấp này là mức có thể lập trình được cài đặt sẵn và phụ thuộc vào ứng dụng siêu âm và lựa chọn đầu dò.

Để sửa đổi công suất âm, hãy điều chỉnh mức Công suất đầu ra trên Menu điều khiển quét.

Các chất nguy hại trong Venue theo Chỉ thị RoHS

Thông tin kiểm soát ô nhiễm dưới đây của sản phẩm được cung cấp theo Tiêu chuẩn SJ/T11364-2014 về kiểm soát ô nhiễm do các Sản phẩm thông tin điện tử.



Biểu tượng này cho biết sản phẩm có chứa vật liệu nguy hiểm vượt quá giới hạn được lập ra trong tiêu chuẩn của Trung Quốc GB/T 26572 Yêu cầu về giới hạn nồng độ các chất nguy hại nhất định trong các sản phẩm điện và điện tử. Số trong biểu tượng là Thời gian sử dụng thân thiện với môi trường (EFUP) cho biết khoảng thời gian trong đó các chất nguy hại có trong các Sản phẩm điện và điện tử sẽ không rò rỉ hoặc biến đổi trong các điều kiện vận hành thông thường để việc sử dụng các Sản phẩm điện và điện tử này sẽ không gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, thương tích hoặc thiệt hại tài sản. Đơn vị của thời hạn này là "Năm".

Để duy trì được EFUP công bố, sản phẩm phải được vận hành bình thường theo các chỉ dẫn và trong các điều kiện môi trường được quy định trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm và kế hoạch bảo dưỡng định kỳ được quy định trong Quy trình Bảo dưỡng Sản phẩm phải được tuân thủ nghiêm ngặt.

Vật tư tiêu hao hoặc các bộ phận nhất định có thể mang nhãn riêng với giá trị EFUP ngắn hơn so với của sản phẩm. Phải thực hiện thay thế định kỳ những vật tư tiêu hao hoặc các bộ phận

này theo Quy trình Bảo dưỡng Sản phẩm để đảm bảo EFUP công bố. Không được thải bỏ sản phẩm này như chất thải đô thị chưa được phân loại và sản phẩm phải được thu gom riêng và được xử lý phù hợp sau khi ngừng sử dụng.

Tên và nồng độ của các chất nguy hại

Bảng 2-6: Bảng tên và nồng độ của các chất nguy hại đối với


Tên bộ phận	Tên chất nguy hại					
	Pb	Hg	Cd	Cr (VI)	PBB	PBDE
Tấm nền LCD	O	O	O	O	O	O
Cụm bảng mạch	X	O	O	O	O	O
Cụm khung bảng điều khiển	X	O	O	O	O	O
Cụm pin	O	O	O	O	O	O
Các đầu dò siêu âm	X	O	O	O	O	O
Bánh xe	O	O	O	O	O	O

Bảng này được soạn lập theo SJ/T 11364
 O: Cho biết rằng chất nguy hại này có trong tất cả các vật liệu đồng nhất sử dụng cho bộ phận này thấp hơn yêu cầu giới hạn trong GB/T 26572.
 X: Cho biết rằng chất nguy hại này có trong ít nhất một trong các vật liệu đồng nhất sử dụng cho bộ phận này cao hơn yêu cầu giới hạn trong GB/T 26572.

- Dữ liệu được nêu trong bảng thể hiện thông tin tốt nhất sẵn có tại thời điểm xuất bản.
- Việc sử dụng các chất nguy hại trong thiết bị y tế này là cần thiết để đạt được các mục đích sử dụng lâm sàng hướng tới và/hoặc để cung cấp bảo vệ tốt nhất cho con người và/hoặc môi trường do thiếu lựa chọn thay thế hợp lý (về mặt kinh tế hoặc kỹ thuật) có sẵn. Ví dụ: chì có thể đã được sử dụng trong Chất hàn mạch in.

Bảo vệ môi trường

Loại bỏ

	Biểu tượng WEEE Mặt sau hệ thống, pin và đầu dò
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

Biểu tượng này cho biết rằng không được phép tiêu hủy các thiết bị điện và điện tử thải loại chung với rác thải sinh hoạt không được phân loại và chúng phải được thu gom riêng. Vui lòng liên hệ với đại diện được ủy quyền của nhà sản xuất để biết thêm thông tin liên quan đến việc tiêu hủy thiết bị.



THẬN TRỌNG

Pin lithium đi kèm với bảng điều khiển này. Không được đâm thủng, cắt xén hoặc thải bỏ pin trong lửa. Chỉ thay bằng cùng loại pin được nhà sản xuất khuyên dùng. Thải bỏ pin đã qua sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất và tuân theo các quy định của địa phương bạn.

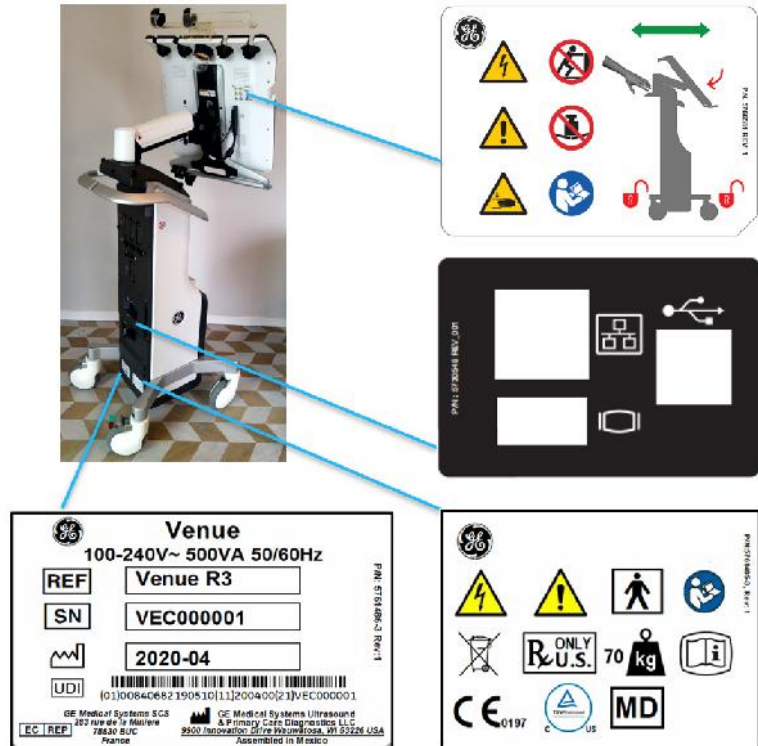
Hoàn tất quy trình sau để truy cập vào tờ thông tin WEEE của sản phẩm Venue:

1. Truy cập Thư viện tài liệu hỗ trợ GE Healthcare:
<https://customerdoc.cloud.gehealthcare.com>
2. Chọn phương thức **Ultrasound (UL)** (Siêu âm).
3. Nhập tên tài liệu hoặc từ khóa **WEEE**.
4. Nhấn vào **Search** (Tìm kiếm).
5. Chọn tờ thông tin WEEE mong muốn.

Biểu tượng thu gom riêng được gắn vào pin, hoặc bao bì pin, khuyên bạn phải tái chế hoặc thải bỏ pin theo luật pháp địa phương hoặc quốc gia. Để giảm thiểu những tác động tiềm tàng đến môi trường và sức khỏe con người, điều quan trọng là tái chế hoặc thải bỏ tất cả các loại pin được đánh dấu mà bạn tháo khỏi sản phẩm đúng cách. Để biết thông tin về cách tháo pin khỏi thiết bị một cách an toàn, vui lòng tham khảo hướng dẫn của thiết bị hoặc cơ quan tại địa phương bạn.

Các nhãn thiết bị

Vị trí nhãn



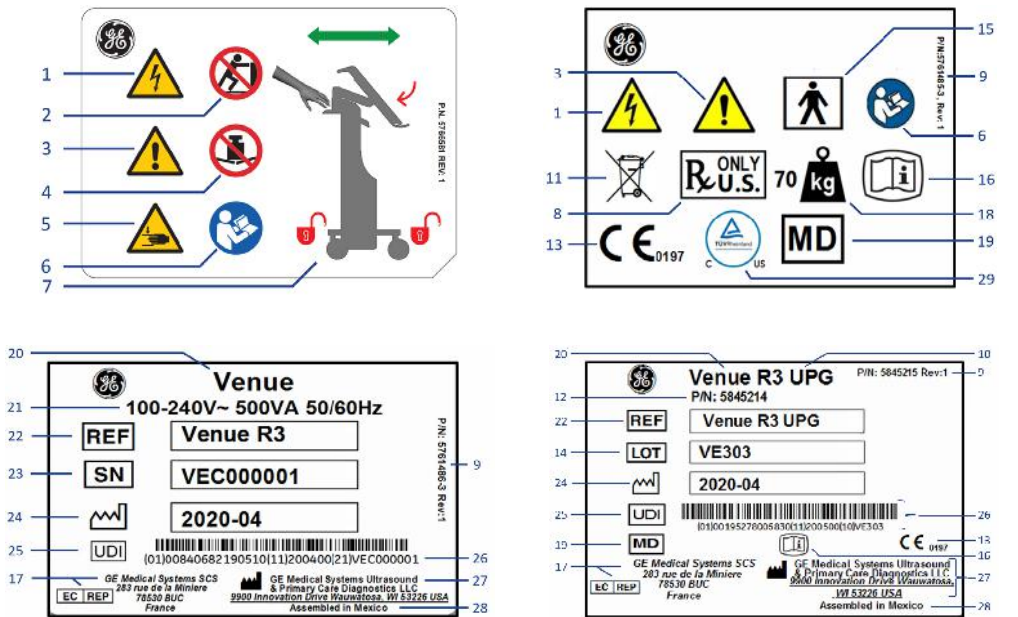
Hình 2-3. Vị trí các nhãn trên Venue

LƯU Ý: Hình minh họa chỉ dành cho mục đích tham khảo.

LƯU Ý: Nếu hệ thống hiện tại được nâng cấp từ phiên bản cũ, Nhãn điện tử sẽ xuất hiện trên tab Phiên bản hệ thống. Nhãn điện tử bao gồm số UDI và LOT bên cạnh số hiệu bộ phận xác định nâng cấp cụ thể. Xem ví dụ điển hình trong Hình 8-38.

Vị trí nhãn cảnh báo

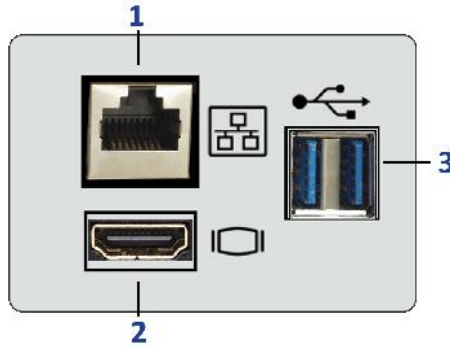
Nhãn trên Venue được viết bằng tiếng Anh.



1. Cảnh báo, điện áp nguy hiểm
2. Nghiêm cấm đẩy hệ thống
3. Có thể có nguy cơ điện giật. Không tháo nắp hoặc tấm che. Bên trong thiết bị không có bộ phận nào mà người vận hành có thể tự bảo dưỡng. Hãy giao việc bảo dưỡng cho nhân viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn.
4. Cấm đặt tài
5. Cảnh báo, nguy hiểm kẹp: tay
6. “CHÚ Ý” - Tham khảo tài liệu kèm theo” nhằm cảnh báo người vận hành tham khảo hướng dẫn vận hành hoặc các hướng dẫn khác khi nhãn không cung cấp đủ thông tin.
7. Khóa Bảng thao tác và Màn hình trước khi vận chuyển
8. Biểu tượng Yêu cầu dùng theo chỉ định (Chỉ bán theo toa) (chỉ tại Hoa Kỳ)
9. Số hiệu bộ phận và bản sửa đổi nhãn
10. UPG: Nhãn nâng cấp. Nhãn này chỉ xuất hiện trên hệ thống được nâng cấp.
11. Biểu tượng WEEE
12. Số hiệu bộ phận và phiên bản sản phẩm
13. Dấu hợp chuẩn CE
14. LOT: mã nhận dạng lô của nhà sản xuất
15. Bộ phận áp dụng loại BF
16. Biểu tượng IFU (Hướng dẫn sử dụng điện tử)
17. EC REP: Địa chỉ Đại diện ủy quyền tại châu Âu
18. Biểu tượng trọng lượng hệ thống có giá trị trọng lượng bằng Kg
19. Biểu tượng Thiết bị y tế
20. Tên sản phẩm
21. Định mức công suất và điện áp
22. REF: Biểu tượng số catalog hoặc số model
23. Biểu tượng Số sê-ri SN
24. Tháng và năm sản xuất
25. Biểu tượng UDI - Mã nhận dạng thiết bị duy nhất
26. Nội dung nhãn có thể đọc được UDI: Mã số thương phẩm toàn cầu, GTIN (01), Ngày sản xuất (11), Số sê-ri (21)
27. Tên và địa chỉ của nhà sản xuất
28. Tuyên bố của khách hàng - quốc gia xuất xứ
29. Biểu tượng “TUV Rheinland”

Hình 2-4. Giải thích nhãn và biển thông số

LƯU Ý: Hình minh họa chỉ dành cho mục đích tham khảo.



1. Kết nối mạng Ethernet LAN
2. Đầu nối cổng màn hình HDMI
3. Cổng USB 3.0 (x2)

Hình 2-5. Bảng kết nối thiết bị ngoại vi/phụ kiện



THẬN TRỌNG

Chỉ sử dụng các cáp điện cực ECG chống khử rung tim, được phê duyệt cho bệnh nhân. Một ví dụ của cáp như vậy xuất hiện trong Hình 2-6.

Tên và số hiệu bộ phận của cáp bệnh nhân được phê duyệt là:

- ECG IEC Pat. Cáp: 5146739
- ECG AHA Pat. Cáp: 5146056



1. Mô-đun ECG
2. Đầu nối Mô-đun ECG
3. Nhãn biểu thị Bộ phận áp dụng chống rung tim loại CF
4. Đầu nối cáp ECG
5. Cáp ECG có ba kẹp điện cực bệnh nhân

Hình 2-6. Mô-đun ECG có cáp

Giải thích nhãn đầu dò

Thông tin dưới đây xuất hiện trên tất cả các nhãn đầu dò, bất kể loại đầu nối là gì, ngoại trừ “IPX7,” “Dấu CE” và “XDclear™” vốn chỉ xuất hiện trên các loại đầu dò tương ứng.

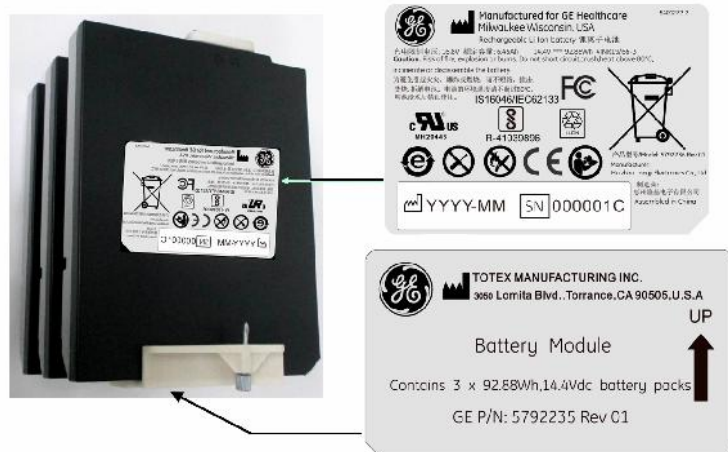
LƯU Ý: Nhãn đầu dò trong hướng dẫn này chỉ nhằm mục đích minh họa. Tham khảo nhãn đầu dò thực tế để biết các thông tin cụ thể.



1. Logo của GE
2. Model đầu dò (Tên)
3. Ma trận biểu tượng và dữ liệu UDI
4. Nội dung nhãn có thể đọc được UDI: Mã số thương phẩm toàn cầu, GTIN (01), Ngày sản xuất (11), Số sê-ri (21)
5. Bộ phận áp dụng loại BF/CF
6. Thận trọng: Tham khảo Hướng dẫn
7. Biểu tượng rác thải WEEE
8. Biểu tượng chất nguy hiểm RoHS Trung Quốc
9. Dấu CE và Mã số tổ chức chứng nhận
10. REF: Mã sản phẩm/số model
11. Số sê-ri
12. Địa điểm xuất xứ của nhà sản xuất
13. Tên và địa chỉ pháp lý của nhà sản xuất
14. Ngày sản xuất, theo chuẩn YYYY-MM
15. Thông tin chỉ báo Tiếp thị sản phẩm
16. Phân loại IP

Hình 2-7. Thông tin trên nhãn đầu dò

Giải thích nhãn pin



Hình 2-8. Nhãn pin








Mô tả biểu tượng

Bảng dưới đây mô tả mục đích và vị trí của các nhãn an toàn và những thông tin quan trọng khác được cung cấp trên thiết bị.








Bảng 2-7: Biểu tượng trên nhãn

Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Nguồn (tiêu đề & tên của tiêu chuẩn)	Vị trí
	Tên và địa chỉ của nhà sản xuất	EN ISO 15223-1: Các biểu tượng sử dụng trong việc ghi nhãn thiết bị y tế Tiêu chuẩn: ISO 7000-3082	<ul style="list-style-type: none"> Tám mặt sau Biển thông số Đầu dò Nhãn nâng cấp
	Ngày sản xuất	EN ISO 15223-1: Các biểu tượng sử dụng trong việc ghi nhãn thiết bị y tế Tiêu chuẩn: ISO 7000-2497	<ul style="list-style-type: none"> Biển thông số Đầu dò Nhãn nâng cấp
	Số sê-ri. Chỉ báo số sê-ri của nhà sản xuất để người dùng có thể nhận diện một thiết bị y tế cụ thể.	EN ISO 15223-1 Số tham chiếu 5.1.7: Các biểu tượng sử dụng trong việc ghi nhãn thiết bị y tế Tiêu chuẩn: ISO 7000-2498	<ul style="list-style-type: none"> Biển thông số Đầu dò
	Số catalog: Chỉ báo số catalog của nhà sản xuất để người dùng có thể nhận diện một thiết bị y tế cụ thể.	EN ISO 15223-1 Số tham chiếu 5.1.6: Các biểu tượng sử dụng trong việc ghi nhãn thiết bị y tế Tiêu chuẩn: ISO 7000-2493	<ul style="list-style-type: none"> Biển thông số Đầu dò Nhãn nâng cấp








Bảng 2-7: Biểu tượng trên nhãn

Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Nguồn (tiêu đề & tên của tiêu chuẩn)	Vị trí
Loại/Phân loại nhãn dán	Được sử dụng để cho biết mức độ an toàn hoặc bảo vệ.		Tám mặt sau
	Nhãn yêu cầu dùng theo chỉ định Chỉ tại Hoa Kỳ	21 CFR 801.109	
	Dấu hợp chuẩn CE	93/42/EEC Phụ lục XII	<ul style="list-style-type: none"> • Biển thông số Venue R3 • Nhãn nâng cấp R3, sẽ được dán trên Venue R2 sau khi nâng cấp.
	Địa chỉ Đại diện ủy quyền tại châu Âu		<ul style="list-style-type: none"> • Biển thông số • Nhãn nâng cấp
	Bộ phận áp dụng loại BF, bảo vệ chống điện giật không chỉ phụ thuộc vào vỏ cách điện cơ bản. Cung cấp các biện pháp phòng ngừa an toàn bổ sung như cách điện kép hoặc cách điện tăng cường, vì không có quy định nào về bảo vệ tiếp đất hoặc việc dựa vào các điều kiện lắp đặt.	EN/IEC 60601-1: "Thiết bị điện y tế - Phần 1: Yêu cầu chung về an toàn cơ bản và tính năng thiết yếu" Biểu tượng phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60417-5333	<ul style="list-style-type: none"> • Đầu nổi đầu dò • Biển thông số
	"CHÚ Ý" - Tham khảo tài liệu kèm theo" nhằm cảnh báo người dùng tham khảo hướng dẫn vận hành hoặc các hướng dẫn khác khi nhãn không cung cấp đủ thông tin.	EN/IEC 60601-1: "Thiết bị điện y tế - Phần 1: Yêu cầu chung về an toàn cơ bản và tính năng thiết yếu" Tiêu chuẩn: ISO 7010-M002	Nhiều vị trí
	Biểu tượng này cho biết thiết bị là Thiết bị y tế.		<ul style="list-style-type: none"> • Biển thông số • Nhãn nâng cấp
	Trọng lượng hệ thống	Không áp dụng. Do GE Healthcare cung cấp	Nhiều vị trí







Bảng 2-7: Biểu tượng trên nhãn

Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Nguồn (tiêu đề & tên của tiêu chuẩn)	Vị trí
	Ký hiệu cảnh báo chung CHÚ Ý - Tham khảo tài liệu kèm theo: nhằm cảnh báo người dùng tham khảo hướng dẫn vận hành khi nhãn không cung cấp đủ thông tin.	EN/IEC 60601-1: "Thiết bị điện y tế - Phần 1: Yêu cầu chung về an toàn cơ bản và tính năng thiết yếu" Tiêu chuẩn: ISO 7010-W001	Nhiều vị trí
	Cảnh báo, điện áp nguy hiểm	EN/IEC 60601-1: "Thiết bị điện y tế - Phần 1: Yêu cầu chung về an toàn cơ bản và tính năng thiết yếu" Tiêu chuẩn: ISO 7010-W012	Nhiều vị trí
	Dòng điện xoay chiều	EN/IEC 60601-1: "Thiết bị điện y tế - Phần 1: Yêu cầu chung về an toàn cơ bản và tính năng thiết yếu" Biểu tượng phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60417-5032	
	Chỉ báo nguồn điện cấp cho hệ thống (thông qua dây nguồn xoay chiều hoặc pin)	ISO 7000 Số tham chiếu 1938	Xem phần Tổng quan về bảng điều khiển để biết thông tin vị trí.
	Biểu tượng bộ phận áp dụng chống rung tim loại CF (quả tim bên trong hộp có tay cầm) phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60878-02-06.	IEC 60417 - 5336	về mô-đun ECG gần đầu nối cáp ECG của bệnh nhân
	"Nối đất bảo vệ" cho biết cực nối đất bảo vệ.	IEC 60417 - 5019	Bên trong bộ đổi nguồn AC với Bảng điều khiển hệ thống
	"Đẳng thế" cho biết cực được sử dụng để kết nối dây dẫn đẳng thế khi kết nối (nối đất) với thiết bị khác. Trong hầu hết các trường hợp, việc kết nối với dây dẫn nối đất bổ sung hoặc dây dẫn đẳng thế sẽ không cần thiết và chỉ được khuyến nghị trong các trường hợp nhiều thiết bị trong môi trường bệnh nhân có nguy cơ cao để đảm bảo rằng tất cả các thiết bị có cùng điện thế và vận hành trong giới hạn dòng rò rỉ cho phép.	EN/IEC 60601-1: "Thiết bị điện y tế - Phần 1: Yêu cầu chung về an toàn cơ bản và tính năng thiết yếu" IEC 60417-5021	Bảng điều khiển






Bảng 2-7: Biểu tượng trên nhãn

Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Nguồn (tiêu đề & tên của tiêu chuẩn)	Vị trí
	Cấm đẩy	N/IEC 60601-1: "Thiết bị điện y tế - Phần 1: Yêu cầu chung về an toàn cơ bản và tính năng thiết yếu" Tiêu chuẩn: ISO 7010-P017	Xe đẩy
	Cấm đặt tải	IEC 60878: Ký hiệu đồ họa trên thiết bị điện dùng trong y tế Tiêu chuẩn: ISO 7010-P012	Biển thông số
	KHÔNG đặt ngón tay, tay hoặc bất kỳ vật gì lên khớp nối của màn hình hoặc cần màn hình để tránh bị thương tích khi di chuyển màn hình và cần màn hình.	Thiết kế GE	Cần màn hình
	Cảnh báo, nguy hiểm kẹp: tay	IEC 60878: Ký hiệu đồ họa trên thiết bị điện dùng trong y tế Tiêu chuẩn: ISO 7010-W024	Xe đẩy
	Cách khóa Bảng thao tác và Màn hình trước khi vận chuyển	Thiết kế GE	
	Chứng nhận phù hợp an toàn của Phòng thí nghiệm Đo thử được Công nhận cấp Quốc gia (NRTL)	Dấu kiểm định TÜV Rheinland	Biển thông số
	Biểu tượng WEEE Biểu tượng này cho biết rằng không được phép tiêu hủy các thiết bị điện và điện tử thải loại chung với rác thải sinh hoạt không được phân loại và chúng phải được thu gom riêng.	EN 50419: Dán nhãn thiết bị điện và điện tử theo Điều 11(2) của Chỉ thị 2002/96/EC (WEEE)	Biển thông số

Bảng 2-7: Biểu tượng trên nhãn

Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Nguồn (tiêu đề & tên của tiêu chuẩn)	Vị trí
	<p>Biểu tượng này cho biết sản phẩm điện và điện tử này không chứa chất nguy hại vượt quá giá trị nồng độ tối đa được lập ra trong tiêu chuẩn của Trung Quốc GB/T 26572 và có thể được tái chế sau khi tiêu hủy và không được tiêu hủy sản phẩm này bằng phương pháp thông thường.</p>	<p>Tiêu chuẩn RoHS 2 của Trung Quốc GB/T 26572</p>	<p>Đáy</p>
	<p>Thiết bị này được cung cấp kèm theo Hướng dẫn sử dụng điện tử (eIFU). Có thể tải xuống Hướng dẫn sử dụng điện tử này từ Internet. Có thể yêu cầu bản in Hướng dẫn sử dụng mà không mất thêm chi phí.</p>	<p>(EU) Số 207/2012 ISO 7000 Số tham chiếu 3500</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Biển thông số • Nhãn năng cấp
	<p>Biểu tượng này cho biết sản phẩm có chứa vật liệu nguy hại vượt quá giới hạn được lập ra trong tiêu chuẩn của Trung Quốc GB/T 26572 <i>Yêu cầu về giới hạn nồng độ các chất bị hạn chế nhất định trong các sản phẩm điện và điện tử</i>. Số trong biểu tượng là Thời gian sử dụng thân thiện với môi trường (EFUP) cho biết khoảng thời gian trong đó các chất nguy hại có trong các sản phẩm điện và điện tử sẽ không rò rỉ hoặc biến đổi trong các điều kiện vận hành thông thường để việc sử dụng các sản phẩm điện và điện tử này sẽ không gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, thương tích thân thể hoặc thiệt hại tài sản. Đơn vị của thời hạn này là "Năm".</p>	<p>Tiêu chuẩn Công nghiệp điện tử của nước Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa về Nhãn RoHS SJ/T11364-2006</p>	<p>Biển thông số Trung Quốc</p>
			
	<p>Dấu GOST - R</p>	<p>Liên bang Nga số 184-FZ</p>	<p>(đang chờ phê duyệt)</p>
	<p>Dấu EAC Dấu tuân thủ Á Âu</p>	<p>TP TC 020/2011</p>	<p>(đang chờ phê duyệt)</p>

Bảng 2-7: Biểu tượng trên nhãn

Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Nguồn (tiêu đề & tên của tiêu chuẩn)	Vị trí
	Logo của GE	Không áp dụng. Do GE Healthcare cung cấp	
Được lắp ráp tại X	Mục đích: nhận biết nước xuất xứ theo hải quan của vật liệu (x là tên quốc gia) Lưu ý: Khi không có tuyên bố Được lắp ráp tại X trên nhãn, điều này chỉ ra rằng nước xuất xứ theo hải quan giống với nước của nhà sản xuất hợp pháp.		<ul style="list-style-type: none"> • Biển thông số • Nhãn năng cấp
P/N	Mã sản phẩm		Biển thông số hoặc Nhãn điện tử (xem lưu ý trên trang 2-35)
	Mã lô hàng. Chỉ báo mã lô hàng của nhà sản xuất để có thể xác định lô hàng.	ISO 15223-1 Số tham chiếu 5.1.5 ISO 7000-2492	Nhãn năng cấp
	Mỗi hệ thống có một dấu hiệu nhận biết riêng, Mã nhận dạng thiết bị duy nhất (UDI). Nhãn UDI bao gồm một chuỗi các ký tự chữ-số và mã vạch duy nhất nhận dạng Venue hệ thống là thiết bị y tế do General Electric sản xuất. Quét hoặc nhập thông tin UDI vào hồ sơ bệnh án theo quy định pháp luật của từng quốc gia.	Do Hội đồng truyền thông kinh doanh của ngành y tế (HIBCC) cung cấp.	Biển thông số và Nhãn điện tử (xem lưu ý trên trang 2-35)
	Không cho pin vào lửa.	Do GE Healthcare cung cấp	Bộ pin
	Không tháo rời hoặc xử lý sai pin.	Do GE Healthcare cung cấp	Bộ pin

Chương 3

Chuẩn bị hệ thống để sử dụng

Mô tả các yêu cầu về địa điểm, tổng quan về bảng điều khiển, xác định vị trí/vận chuyển hệ thống, bật nguồn hệ thống, điều chỉnh màn hình hiển thị, các nút điều khiển đầu dò và vận hành.

Các yêu cầu địa điểm

Giới thiệu

Chỉ các bác sĩ hoặc bác sĩ siêu âm có trình độ mới được phép tiến hành quét siêu âm trên người nhằm phục vụ mục đích chẩn đoán y tế. Yêu cầu đào tạo, nếu cần.

Venue không có bất kỳ bộ phận bên trong nào mà người vận hành có thể bảo dưỡng. Đảm bảo rằng nhân viên không có thẩm quyền không can thiệp vào thiết bị.

Thực hiện bảo dưỡng dự phòng thường xuyên. Xem 'Bảo trì bởi người dùng' trên *trang 10-1 để biết thêm thông tin*.

Giữ môi trường sạch sẽ. Tắt hệ thống và rút dây nguồn trước khi vệ sinh thiết bị. Xem 'Bảo trì bởi người dùng' trên *trang 10-1 để biết thêm thông tin*.

Tuyệt đối không để chất lỏng lên thiết bị để đảm bảo chất lỏng không rơi rớt lên màn hình hoặc phần thân của hệ thống.

Trước khi hệ thống được chuyển đến

Thiết bị siêu âm phải vận hành trong môi trường phù hợp và tuân thủ các yêu cầu được mô tả trong phần này. Trước khi sử dụng hệ thống, đảm bảo đã đáp ứng các yêu cầu.

Các yêu cầu về nguồn điện

- Ổ cắm riêng có thiết bị ngắt mạch 6 amp cho 220-240 VAC hoặc thiết bị ngắt mạch 10 amp cho 100-120 VAC
- Tần số: 50/60 Hz
- 100V - 240V AC (+/-10%)

Nhiều điện từ

Thiết bị y tế này được phê duyệt về khả năng chống nhiễu sóng vô tuyến, để sử dụng trong các bệnh viện, phòng khám và tổ chức khác có môi trường đủ điều kiện. Việc sử dụng thiết bị này trong môi trường không thích hợp có thể gây ra tình trạng nhiễu điện từ cho radio và tivi ở gần thiết bị.

Đảm bảo rằng cung cấp các điều kiện dưới đây cho hệ thống mới:

- Thực hiện các biện pháp phòng ngừa để đảm bảo rằng bảng điều khiển được bảo vệ khỏi nhiễu điện từ.

Các biện pháp phòng ngừa bao gồm:

- Vận hành bảng điều khiển cách các động cơ, máy đánh chữ, thang máy và các nguồn bức xạ điện từ mạnh khác ít nhất 5 mét (15 feet) (UPS không dành cho y tế phải được đặt cách bảng điều khiển ít nhất 2 mét (6 feet)).
- Vận hành trong khu vực khép kín (tường, sàn và trần bằng gỗ, thạch cao hoặc xi măng) giúp ngăn chặn nhiễu điện từ.
- Có thể cần sử dụng các biện pháp che chắn đặc biệt nếu bảng điều khiển được vận hành gần thiết bị phát sóng vô tuyến.



THẬN TRỌNG

Không vận hành hệ thống gần nguồn nhiệt, điện trường hoặc từ trường mạnh (gần máy biến thế), hoặc gần các thiết bị phát tín hiệu cao tần, như phẫu thuật HF. Các nguồn này có thể ảnh hưởng bất lợi tới hình ảnh siêu âm.



THẬN TRỌNG

Hệ thống Venue và đầu nối đầu dò không chống nước. Không để thiết bị tiếp xúc với nước hoặc bất kỳ loại chất lỏng nào.

Các yêu cầu về môi trường

Nên vận hành, bảo quản hoặc vận chuyển hệ thống phù hợp với các thông số được nêu dưới đây. Phải duy trì môi trường vận hành liên tục hoặc phải tắt thiết bị.

LƯU Ý: Trong trường hợp xuất hiện cảnh báo quá nhiệt/tốc độ quạt, hãy đảm bảo thông gió đầy đủ cho hệ thống/phòng.

Bảng 3-1: Các yêu cầu về môi trường hệ thống

	Vận hành	Bảo quản	Vận chuyển
Nhiệt độ	10° - 40°C	-20° - 60°C	-20° - 60°C
Độ ẩm	30 - 85% không ngưng tụ	10 - 70% không ngưng tụ	10 - 70% không ngưng tụ
Áp suất	700 - 1060hPa	700 - 1060hPa	700 - 1060hPa



THẬN TRỌNG

Đảm bảo rằng nhiệt độ bề mặt đầu dò không vượt quá khoảng nhiệt độ vận hành thông thường.

Môi trường vận hành

Đảm bảo rằng có đủ luồng không khí xung quanh thiết bị siêu âm khi được cài đặt ở một vị trí cố định.



THẬN TRỌNG

Không che các lỗ thông gió của Venue.



THẬN TRỌNG

Hệ thống Venue và các đầu nối đầu dò không chống nước. Không để các thiết bị tiếp xúc với nước hoặc bất kỳ loại chất lỏng nào.



THẬN TRỌNG

Không để chất lỏng trên hoặc phía trên hệ thống để đảm bảo chất lỏng không rơi rớt vào thiết bị.



THẬN TRỌNG

Không được phép sử dụng hệ thống trong môi trường giàu ÔXY.

Độ cao vận hành

Độ cao vận hành tối đa để sử dụng: 3000m

Đầu dò

Nên vận hành, bảo quản hoặc vận chuyển đầu dò phù hợp với các thông số được nêu dưới đây.

Bảng 3-2: Các yêu cầu về môi trường cho đầu dò

	Vận hành
Nhiệt độ	10° - 40°C
Độ ẩm	30 - 85% (không ngưng tụ)
Áp suất	700 - 1060kPa

Thời gian thích nghi

Sau khi được vận chuyển hoặc bảo quản, hệ thống cần một giờ để tăng 2,5 độ khi nhiệt độ bảo quản hoặc vận chuyển dưới 10 Độ C hoặc trên 40 Độ C.

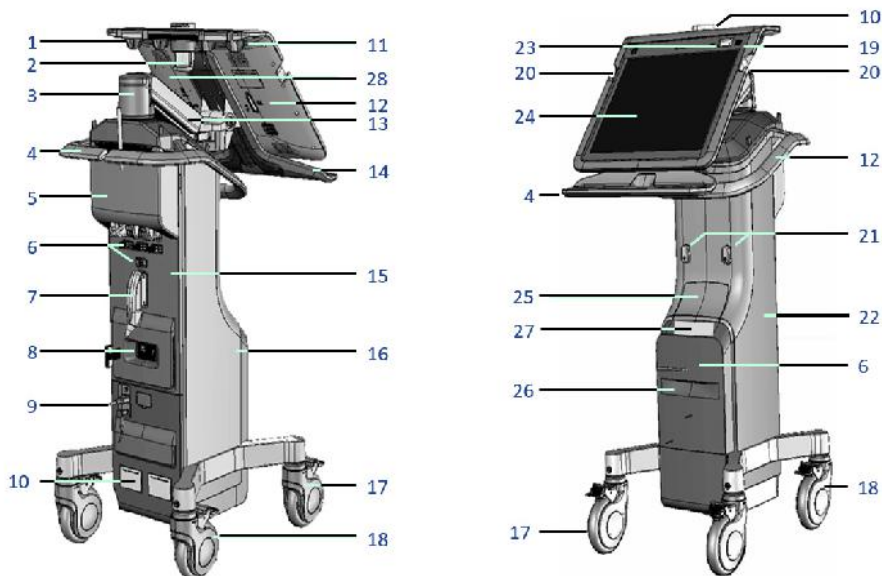
Bảng 3-3: Bảng thời gian thích nghi của hệ thống

Độ C	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10
Độ F	140	131	122	113	104	95	86	77	68	59	50
giờ	8	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0
Độ C	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
Độ F	41	32	23	14	5	-4	-13	-22	-31	-40	
giờ	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	

Tổng quan về Bảng điều khiển

Hình minh họa Bảng điều khiển

Dưới đây là hình minh họa các bộ phận chính của bảng điều khiển:



1. Giá đỡ đầu dò (4 giá đỡ trên vùng này)
2. Giá đỡ lọ gel
3. Trục xoay cần màn hình
4. Tay cầm phía sau
5. Nắp đầu nối đầu dò (3 đầu dò)
6. Cần khóa đầu dò
7. Đầu nối đầu dò (không có nắp che)
8. Cổng tín hiệu I/O (Cổng USB, Mạng, ổ cắm HDMI)
9. Cáp chính và công tắc nguồn điện
10. Nhân sản phẩm
11. Giá đỡ đầu dò
12. Nắp sau của màn hình
13. Cần có khớp nối
14. Tay cầm trước

15. Tấm mặt sau
16. Tấm mặt trước
17. Bánh trước
18. Bánh sau
19. Nút Bật/Tắt phía trước
20. Móc treo cáp đầu dò
21. Móc treo khay phụ kiện
22. Mặt bên
23. Màn hình trạng thái sạc pin
24. Màn hình cảm ứng đa chạm
25. Khay lắp máy in nhiệt (tùy chọn)
26. Lỗ thông khí
27. Khe gắn mô-đun ECG (tùy chọn)
28. Thiết bị không dây và vỏ

Hình 3-1. Hình nhìn từ mặt sau và mặt trước Venue

LƯU Ý: Hình minh họa chỉ dành cho mục đích tham khảo.

Các cổng USB của hệ thống



THẬN TRỌNG

Thiết bị ngoại vi sử dụng nguồn điện xoay chiều riêng, không dành cho y tế, không được kết nối với hệ thống.

Cổng USB trên mặt sau màn hình

Cổng USB trên mặt sau màn hình thuộc loại USB 2.0. Sử dụng để gắn thiết bị WiFi.

Các cổng USB trên Tấm mặt sau

Hai cổng USB phía sau hệ thống thuộc loại USB 3.0. Chỉ sử dụng các cổng này cho các thiết bị sau:

- Ổ đĩa Flash
- Ổ đĩa cứng USB lấy nguồn từ cổng kết nối
- Khóa dịch vụ
- Máy quét mã vạch

LƯU Ý: *Khi kết nối một máy in bên ngoài với Venue thông qua cổng USB ở phía sau hệ thống, bạn PHẢI đảm bảo rằng nguồn điện cung cấp cho máy in được cấp từ cùng một nguồn như của Venue. Điều này đảm bảo tuân thủ thông số dòng rò rỉ.*

Ổ đĩa ngoài (Ổ đĩa USB Flash, USB HDD)

Có thể sử dụng đĩa cứng USB và các Ổ đĩa USB Flash được phê duyệt để xuất các phiên siêu âm, Save As (Lưu dưới dạng), và Backup/Restore (Sao lưu/Khôi phục).

Bạn có thể sử dụng các phương tiện này để thực hiện nâng cấp phần mềm, lưu trữ hình ảnh và chẩn đoán bảo dưỡng.

Bạn có thể sử dụng phương tiện sau cho ổ đĩa đa phương tiện:

Các ổ USB là thiết bị nhạy ESD. Chỉ sử dụng ổ USB 2.0 hoặc USB 3.0 do GE khuyến nghị.

Khu vực bảo quản

Có sẵn các khu vực bảo quản và có thể sử dụng để bảo quản gel, các tùy chọn, dây cáp đầu dò, phụ kiện, v.v.



1. Giá giữ đầu dò và giá giữ gel
2. Giỏ phụ kiện bằng nhựa, (Tùy chọn) cho găng tay, khăn lau, và vật tiêu hủy
3. Khay lắp máy in nhiệt (tùy chọn)

Hình 3-2. Khu vực bảo quản



THẬN TRỌNG

Không được nhét các vật lạ vào lỗ thông khí và các lỗ hở của Venue. Nếu không, có thể gây ra hỏa hoạn hoặc điện giật do các bộ phận bên trong bị đoản mạch.

Loa

Âm thanh được phát từ loa nằm phía sau.

LƯU Ý: *Bạn có thể điều chỉnh âm lượng Doppler bằng một nút điều khiển trong menu thông số quét, khi ở chế độ quét Doppler.*

Pin

Pin lithium ion cung cấp điện khi không có nguồn điện xoay chiều. Pin trong khoang chứa pin là loại tiêu chuẩn dành cho hệ

thống Venue. Pin lithium ion dùng lâu hơn pin truyền thống và yêu cầu tần suất thay pin ít hơn. Thời lượng sử dụng pin dự kiến khoảng 240 phút đối với pin mới, được sạc đầy khi sử dụng để cấp nguồn cho hệ thống.

LƯU Ý: Thông báo xuất hiện để cho biết khi nào dung lượng pin, do tình trạng già hóa, sẽ giảm xuống còn bằng khoảng 70% pin mới.

LƯU Ý: Tuổi thọ của pin có thể rút ngắn lại nếu chỉ chụp bằng nguồn điện từ pin. Luôn lưu trữ dữ liệu và chú ý trạng thái pin. Khi nguồn điện pin thấp, hãy sạc pin ngay để tránh gián đoạn quá trình chụp và không bị mất dữ liệu nếu hệ thống chuyển sang chế độ tắt tự động.

Công nghệ lithium ion được sử dụng trong pin hệ thống ít nguy hại đối với môi trường hơn nhiều so với công nghệ lithium kim loại được sử dụng trong một số pin khác (như pin đồng hồ). Không được thải bỏ pin đã qua sử dụng chung với rác thải sinh hoạt thông thường. Hãy liên hệ với cơ quan chức năng tại địa phương để biết vị trí chương trình thu gom rác thải hóa chất gần nhất.



Để đảm bảo pin luôn được sạc đầy:

1. KHÔNG tắt công tắc BẬT/TẮT nguồn Chính ở phía sau.
2. KHÔNG rút dây nguồn hệ thống từ ổ cắm xoay chiều, trừ khi bảo trì hoặc trong quá trình siêu âm di động.



- Pin có thiết bị an toàn. Không tháo rời hoặc sửa đổi pin.
- Chỉ sạc và xả pin khi nhiệt độ không khí trong khoảng 3°C và 40°C (37°F và 104°F).
- KHÔNG làm đoản mạch pin bằng cách nối trực tiếp các cực âm với vật kim loại.
- KHÔNG làm nóng pin hoặc thả pin vào lửa.
- KHÔNG để pin ở nhiệt độ trên 50°C (122°F). Để pin cách xa lửa và các nguồn nhiệt khác.
- KHÔNG sạc pin gần nguồn nhiệt, như lửa hoặc máy sưởi.
- KHÔNG để pin trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời.
- KHÔNG chọc pin bằng vật sắc, đập hoặc dẫm lên pin.
- KHÔNG sử dụng pin hỏng.
- KHÔNG hàn pin.
- KHÔNG kết nối pin với ổ cắm điện.



CẢNH BÁO

Nếu không sử dụng Venue hàng tháng, bạn cần tháo pin trong thời gian dài không sử dụng.



THẬN TRỌNG

Để tránh pin bị nổ, bốc cháy, hoặc khói từ pin gây hư hại thiết bị, hãy tuân thủ các biện pháp phòng ngừa sau:

- Không nhúng pin vào nước hoặc để pin bị ướt.
- Không để pin vào lò vi sóng hoặc bình chứa được điều áp.
- Nếu pin bị rò rỉ hoặc phát ra mùi thì hãy mang pin tránh xa tất cả các nguồn dễ cháy tiềm ẩn.
- Nếu pin phát ra mùi hoặc nhiệt, bị biến dạng hoặc đổi màu, hoặc có vẻ bất thường trong quá trình sử dụng, sạc hoặc bảo quản thì hãy tháo pin ngay và ngừng sử dụng pin. Nếu bạn có bất cứ câu hỏi nào về pin, hãy tham vấn đại diện GE hoặc đại diện tại địa phương.
- Bảo quản bộ pin ngắn hạn (dưới một tháng):
- Bảo quản pin trong khoảng nhiệt độ từ -5°C (23°F) đến 50°C (122°F).



THẬN TRỌNG

Bảo quản bộ pin dài hạn (trên 3 tháng):

- Bảo quản pin trong khoảng nhiệt độ từ -5°C (23°F) đến 50°C (122°F)
- Khi nhận được Venue và trước lần sử dụng đầu tiên, khách hàng nên thực hiện một chu kỳ xả/sạc hoàn chỉnh. Nếu đã không sử dụng pin trong >2 tháng thì khách hàng nên thực hiện một chu kỳ xả/sạc hoàn chỉnh. Cũng nên bảo quản pin ở khu vực râm mát có FCC (dung lượng điện toàn phần).

Một quy trình của chu kỳ xả/sạc hoàn chỉnh:

1. Xả cạn pin hoàn toàn để Venue tự động tắt.
2. Sạc Venue đến 100% FCC (dung lượng điện toàn phần).
3. Xả cạn Venue để tắt hoàn toàn.

Khi bảo quản bộ pin trong hơn 6 tháng, hãy sạc bộ pin ít nhất một lần trong thời gian 6 tháng nhằm ngăn chặn rò rỉ và giảm hiệu năng.

LƯU Ý: *Chu kỳ xả/sạc hoàn toàn có nghĩa là bật hệ thống bằng nguồn điện pin cho đến khi pin cạn hoàn toàn và hệ thống tắt. Cắm điện Venue cho đến khi pin được sạc hoàn toàn như chỉ báo bằng đèn báo màu xanh lá trên màn hình.*



THẬN TRỌNG

Chỉ sử dụng pin được GE cung cấp. Chỉ thay pin bằng cùng loại pin. Việc không thực hiện theo các chỉ dẫn này có thể dẫn đến nguy cơ cháy nổ hoặc nhiệt độ cao.

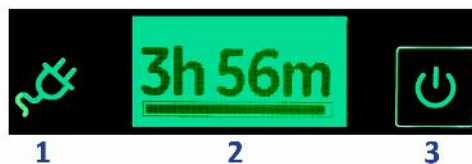
Sử dụng pin sạc an toàn

Thực hiện theo hướng dẫn dưới đây để đảm bảo sử dụng an toàn và bảo dưỡng thích hợp pin sạc.

- Thường xuyên kiểm tra ngoại quan của pin để xem có biến dạng bất thường nào không (phình ra), v.v.
- Kiểm tra giao diện pin xem có vật lạ và biến dạng không.
- Sạc pin thường xuyên nếu không sử dụng hệ thống.

Xem tình trạng pin hiện tại

Khi hệ thống ở chế độ chờ hoặc đang chạy, sẽ có một màn hình chỉ số pin ở góc trên bên phải màn hình. Màn hình trạng thái pin cho biết thời gian vận hành còn lại tính bằng giờ và phút. Đồng thời màn hình cũng hiển thị thanh tiến trình cho biết giá trị tương đối của dung lượng pin còn lại, và màu nền tùy thuộc vào thời gian chập còn lại.



1. Đèn chỉ báo nguồn điện chính xoay chiều
2. Màn hình trạng thái pin
3. Nút BẬT/TẮT của hệ thống

Hình 3-3. Trạng thái pin

Khi pin đang sạc

Nếu dây nguồn xoay chiều được cắm, đèn chỉ báo nguồn điện chính xoay chiều sáng màu xanh lá và pin đang được sạc, đến khi pin đầy.

Cảnh báo pin yếu

Màu nền của màn hình trạng thái pin thay đổi theo thời gian vận hành còn lại như sau:

- Xanh lá: Thời gian vận hành còn lại trên 90 phút.
- Vàng: Thời gian vận hành còn lại từ 30 đến 90 phút.
- Đỏ: Thời gian vận hành còn lại dưới 30 phút.

Khi sử dụng pin không cắm nguồn xoay chiều, và còn lại dưới 10 phút, hiển thị màu đỏ bắt đầu nhấp nháy và một thông báo xuất hiện trên màn hình nhắc nhở người vận hành cắm dây vào nguồn điện xoay chiều.

Khi thời lượng sử dụng pin còn lại dưới 2 phút, hệ thống sẽ bắt đầu giai đoạn "End Exam" (Kết thúc phiên siêu âm), nếu cần, để lưu trữ phiên siêu âm hiện tại rồi tắt.

LƯU Ý: Pin mới có dung lượng 100% cho phép chụp liên tục trong 4 giờ. Pin cũ hơn, được sạc đầy cho thời gian chụp ngắn hơn.

Thay pin

Xem Hướng dẫn bảo dưỡng để biết quy trình chi tiết.

Kết nối thiết bị ngoại vi/phụ kiện

Bảng kết nối thiết bị ngoại vi/phụ kiện trên mặt sau

Có thể kết nối thiết bị ngoại vi và phụ kiện của Venue đúng cách bằng cách sử dụng tấm mặt sau của hệ thống.



THẬN TRỌNG

Để đạt được độ tương thích, chỉ sử dụng đầu dò, thiết bị ngoại vi hoặc phụ kiện do GE phê duyệt.

KHÔNG kết nối bất kỳ đầu dò hay phụ kiện nào chưa được GE cho phép.



THẬN TRỌNG

Khi kết nối các thiết bị ngoại vi trên cổng USB hoặc đầu nối HDMI, phải cấp nguồn cho thiết bị ngoại vi và màn hình bên ngoài thông qua máy biến áp cách ly cấp y tế nếu các thiết bị ngoại vi này cần nguồn điện xoay chiều bên ngoài. Vui lòng liên hệ với Đại diện dịch vụ của GE để được hướng dẫn lắp đặt máy biến áp cách ly cấp y tế.



CẢNH BÁO

KHÔNG chạm vào bệnh nhân và các đầu nối trên thiết bị siêu âm cùng lúc, kể cả đầu nối đầu dò siêu âm.

KHÔNG chạm vào các bộ phận dẫn điện của USB, Ethernet, Video, cáp Audio khi đang kết nối thiết bị với hệ thống.



THẬN TRỌNG

Khi sử dụng thiết bị ngoại vi, hãy tuân thủ tất cả các cảnh báo và thận trọng đưa ra trong sách hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất Thiết bị ngoại vi.



THẬN TRỌNG

Thiết bị ngoại vi sử dụng nguồn điện xoay chiều riêng không thể kết nối với hệ thống.



THẬN TRỌNG

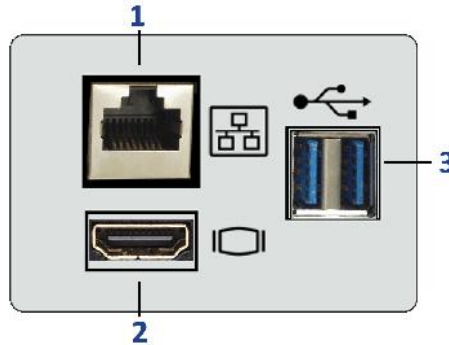
Kết nối với thiết bị hoặc mạng truyền dẫn khác với loại được nêu trong hướng dẫn này có thể dẫn đến nguy cơ điện giật. Người lắp đặt kết nối thay thế phải xác minh độ tương thích và tuân thủ tiêu chuẩn IEC/EN 60601-1 của kết nối đó.

LƯU Ý:

Venue được thử nghiệm bằng các phụ kiện/cáp sau đây:

- Dây nguồn
- Dây nối đất đẳng thế
- Màn hình bên ngoài và cáp HDMI
- Cáp LAN
- Khóa an toàn LAN không dây
- Các cổng USB có thể nhớ và khóa bảo dưỡng
- Tất cả các Đầu dò siêu âm được phê duyệt - Chỉ có thể kích hoạt một Đầu dò một lần.

Bảng kết nối phía sau cung cấp:



1. Cổng LAN
2. Cổng màn hình HDMI
3. Cổng USB 3.0 (x2)

Hình 3-4. Bảng kết nối trên mặt sau

Kết nối thiết bị ngoại vi

1. Gắn thẻ nhớ USB vào Ổ cắm USB ở mặt sau của hệ thống. Khuyến nghị sử dụng thiết bị USB 3.0 cho giao tiếp tốc độ cao.
2. Kết nối màn hình bên ngoài với cổng HDMI của bảng điều khiển.
3. Kết nối các thiết bị ngoại vi với cổng USB ở phía sau bảng điều khiển. Bao gồm máy in, thẻ nhớ USB, bộ chuyển đổi mạng không dây và đầu đọc mã vạch.

LƯU Ý: Nếu kết nối với máy in, hãy cắm dây nguồn của máy in rồi bật nguồn.

Kết nối ECG

Tùy chọn ECG được nhà sản xuất cài đặt sẵn hoặc có thể được nhân viên bảo trì đủ trình độ cài đặt tại cơ sở.

Kết nối cáp ECG với đầu nối ECG (Hình 3-5) và kết nối ba điện cực với cơ thể bệnh nhân ('Cáp ECG' trên trang 5-52).



THẬN TRỌNG

Chỉ sử dụng các dây nối điện cực ECG chống khử rung tim, được phê duyệt với bệnh nhân ('Cáp ECG' trên trang 5-52).



Hình 3-5. Đầu nối cáp ECG

Thiết bị WiFi không dây

Thiết bị được phê duyệt sử dụng trên Venue là một thiết bị USB "Netgear model: A6210".

Gắn thiết bị WiFi ở phía sau màn hình của hệ thống, vào ổ cắm USB, sử dụng bộ chuyển đổi USB hình chữ L đi kèm.

Đặt nắp đậy chuyên dụng được trang bị.

Tiến hành thiết lập theo trình hướng dẫn cài đặt được trang bị.

LƯU Ý: Hệ thống Venue hỗ trợ: Các giao thức WLAN, WPA/WPA2 LEAP/PEAP, FIPS-2 WiFi, WPA- Enterprise và WPA2 Enterprise.

Thiết lập máy quét mã vạch

Venue hiện đang hỗ trợ máy quét mã vạch JADAK JDK-2528 (Hình 3-6).



Hình 3-6. Model máy quét mã vạch JADAK: JDK-2528

Cần thiết lập máy quét mã vạch trước khi sử dụng lần đầu.

Để thiết lập máy quét mã vạch, hãy làm theo các bước dưới đây:

1. Bật nguồn hệ thống. Kết nối máy quét mã vạch với hệ thống. Máy quét mã vạch có thể được kết nối bằng bất kỳ cổng USB nào.
2. Quét ba mã vạch được minh họa bên dưới (Hình 3-7).

Đầu tiên quét mã vạch Remove Custom Defaults (Xóa mặc định tùy chỉnh) (1), sau đó quét mã vạch Activate Defaults (Kích hoạt mặc định) (2). Thao tác này là nhằm thiết lập lại máy quét theo các cài đặt mặc định gốc. Cuối cùng, quét mã vạch USB Serial (USB nối tiếp) (3). Máy quét mã vạch đã sẵn sàng để sử dụng.



Hình 3-7. Mã vạch

LƯU Ý: Chỉ có thể quét các mã vạch in trên giấy. Nếu bạn không có bản in mã vạch, hãy chắc chắn in mã vạch lên giấy trước tiên rồi quét mã vạch trên giấy.

Màn hình bên ngoài

Thêm một Màn hình bên ngoài

Bạn có thể thiết lập một Màn hình bên ngoài để xem nội dung của màn hình hệ thống.



THẬN TRỌNG

KHÔNG sử dụng Màn hình bên ngoài để chẩn đoán.

Để thiết lập một màn hình bên ngoài,

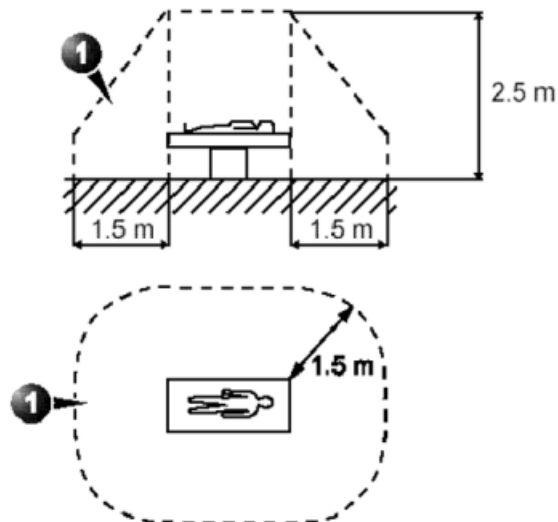
1. Kết nối cáp HDMI của Màn hình bên ngoài với ổ cắm HDMI trên tấm mặt sau.



THẬN TRỌNG

Mặc dù có nguồn cấp điện cách ly, **KHÔNG** đặt Màn hình bên ngoài vào môi trường bệnh nhân. Tham khảo hướng dẫn sử dụng của Màn hình bên ngoài để biết thông tin chi tiết.

Thiết bị ngoại vi sử dụng nguồn điện xoay chiều riêng **KHÔNG ĐƯỢC PHÉP** kết nối với .



Hình 3-8. Môi trường bệnh nhân

2. Cắm cáp nguồn của Màn hình bên ngoài. Bạn có thể nhìn thấy hình ảnh trên Màn hình bên ngoài.

LƯU Ý: Mọi màn hình kết nối với đầu ra HDMI đều sao y hình ảnh trên màn hình chính. Trong trường hợp một màn hình được kết nối với đầu ra video HDMI không thể hiển thị độ phân giải màn hình chính sử dụng, thì màn hình phụ sẽ trống hoặc hiển thị thông báo "không tín hiệu".

Điều chỉnh độ sáng hình ảnh trên Màn hình bên ngoài

1. Nhấn **Settings** (Cài đặt) > **LCD**.
2. Nhấn **External Monitor** (Màn hình bên ngoài).
3. Hiển thị hình ảnh mẫu kiểm tra trên màn hình.
4. Xem hình ảnh trên màn hình bên ngoài.
5. Điều chỉnh độ tương phản/độ sáng trên màn hình của Venue để tối ưu hóa hình ảnh trên màn hình bên ngoài.
6. Hiển thị hình ảnh quét bất kỳ trên màn hình. Xem hình ảnh trên màn hình bên ngoài.

Tắm bọc màn hình dùng một lần

Để bảo vệ màn hình và tay của bạn không bị nhiễm bẩn, bạn có thể sử dụng Tắm bọc màn hình dùng một lần vô trùng ClingTouch™, như sau:

1. Mở tấm bọc dùng một lần.
2. Bóc băng dính để lộ miếng dính trên tấm bọc.
3. Đặt tấm bọc sao cho miếng dính dính sát vào khung trên của màn hình.

Bây giờ hệ thống đã sẵn sàng để sử dụng.

LƯU Ý: Tấm bọc này chỉ được sử dụng một lần. Không tái sử dụng.

LƯU Ý: Hãy nhớ kiểm tra ngày hết hạn trước khi sử dụng tấm bọc.



Hình 3-9. Nhãn dành cho Tấm bọc màn hình dùng một lần

Điều chỉnh vị trí/Vận chuyển hệ thống

Điều chỉnh màn hình

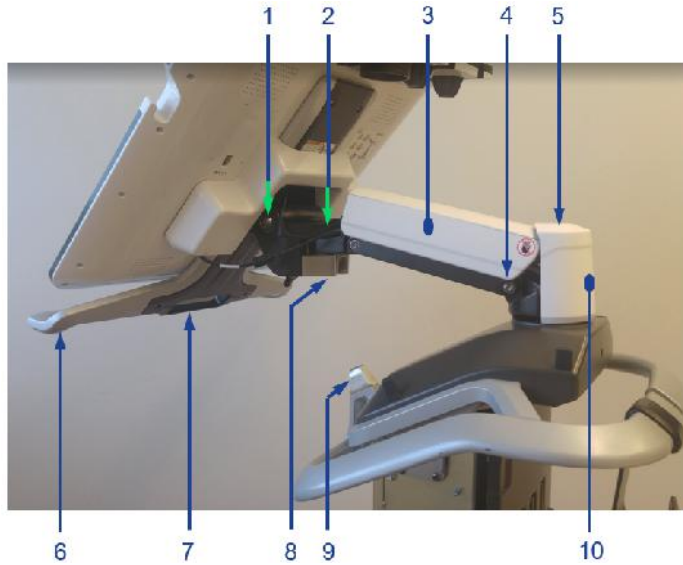
Có thể điều chỉnh vị trí của màn hình Venue bằng cách di chuyển cần có khớp nối, để dễ dàng xem và vận hành, như sau (Hình 3-10).

- Xoay trái/phải quanh điểm trục sau của cần (5).
- Xoay trái/phải quanh điểm trục trước của cần (2).
- Nghiêng về phía trước/ra sau để có góc hiển thị tối ưu (1).
- Nâng hoặc hạ màn hình, bằng cách nâng trục lên/xuống của cần (4) để vận hành hiệu quả nhất và đạt chiều cao xem tốt nhất.



THẬN TRỌNG

Để tránh bị thương tích hoặc hư hỏng, đảm bảo không có chướng ngại vật nào trong phạm vi di chuyển trước khi di chuyển màn hình và cần màn hình. Chướng ngại vật bao gồm cả vật và người.



- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. Trục trụ xoay nghiêng | 6. Tay cầm phía trước của màn hình |
| 2. Trục trụ xoay ra trước | 7. Cần nhả |
| 3. Cần có khớp nối | 8. Cơ chế khóa cần |
| 4. Trục trụ xoay lên/xuống | 9. Nút khóa |
| 5. Trục trụ xoay ra sau | 10. Điều chỉnh mômen xoay |

Hình 3-10. Cơ chế điều chỉnh màn hình



Hình 3-11. Cần màn hình hiển thị ở vị trí khóa

Để mở khóa và di chuyển màn hình

Khi cần màn hình bị khóa, như được minh họa trong Hình 3-11:

1. Nắm lấy tay cầm phía trước (6) và cần nhả (7) bằng một tay và kéo cần nhả xuống.
2. Nâng màn hình lên.

Cơ chế khóa (8) tháo khỏi núm khóa (9).

Màn hình sẽ nhả ra và có thể di chuyển lên/xuống hoặc sang bên để phù hợp với vị trí tốt nhất của bạn.

Cách khóa xoay màn hình hiển thị

1. Cầm màn hình bằng hai tay.
2. Đưa màn hình đến vị trí đối xứng trung tâm ở phía trước bằng cách xoay trục xoay phía sau và phía trước (2 và 5)
3. Ấn màn hình xuống để núm khóa (9) nằm bên trong cơ chế khóa (8), như được minh họa trong Hình 3-11.

LƯU Ý: Nên xoay sang một bên và quan sát việc lắp cơ chế khóa để đảm bảo cơ chế này nằm đúng vị trí.



CẢNH BÁO

Không đặt tay hoặc bất kỳ vật gì gần cơ chế khóa (8 và 9) để tránh bị kẹt ngón tay và tránh các hư hỏng vật lý khác.

Cách khóa nghiêng màn hình hiển thị

1. Nắm lấy tay cầm phía trước (6) và kéo về phía bạn để nghiêng màn hình xung quanh trục nghiêng (1).

Khi đạt đến góc nghiêng khoảng 45 độ, màn hình sẽ khóa ở vị trí nghiêng đó.

Cách mở khóa nghiêng màn hình hiển thị

1. Nắm lấy tay cầm phía trước (6) và cần nhả (7) bằng một tay và kéo cần nhả xuống.

Chức năng nghiêng màn hình lúc này đã được mở khóa. Nghiêng màn hình khi cần.

Cách xoay và nghiêng màn hình hiển thị

1. Khóa nghiêng màn hình hiển thị ('Cách khóa nghiêng màn hình hiển thị' trên trang 3-21).
2. Khóa xoay màn hình hiển thị ('Cách khóa xoay màn hình hiển thị' trên trang 3-21).

LƯU Ý: *Thứ tự không quan trọng.*

Di chuyển hệ thống

Khi di chuyển hoặc vận chuyển hệ thống, hãy tuân thủ các biện pháp phòng ngừa dưới đây nhằm đảm bảo sự an toàn tối đa cho người, hệ thống và các thiết bị khác.

Trước khi di chuyển hệ thống

1. Rút dây nguồn của hệ thống (nếu được cắm).
- LƯU Ý:** *Bạn có thể nhấn công tắc Bật/Tắt nguồn bất kỳ lúc nào, để tắt hệ thống. Thao tác này sẽ duy trì dung lượng pin khi dự đoán khả năng di động trong thời gian dài.*

NƠI LÔNG (không vận chặt), treo Dây nguồn quanh móc cáp AC trên hộp bộ chuyển đổi AC ở phía sau xe đẩy.



TUYỆT ĐỐI KHÔNG để dây nguồn kéo lê trên sàn.
TUYỆT ĐỐI KHÔNG để các bánh xe lăn qua dây nguồn.

2. Tắt cả các dây cáp từ những thiết bị ngoại vi độc lập (máy in màu kỹ thuật số/máy in báo cáo bên ngoài, v.v...) và kết nối ethernet phải được rút khỏi bảng điều khiển.
3. Đảm bảo không để lại các bộ phận rời nào trên bảng điều khiển.
4. Đảm bảo tất cả dây cáp đầu dò cách xa bánh xe và không thò ra khỏi bảng điều khiển. Sử dụng móc dẫn dây cáp ở bên dưới Bảng thao tác để cố định chắc chắn hơn cho dây cáp đầu dò.
5. Khóa xoay và nghiêng màn hình hiển thị ('Cách xoay và nghiêng màn hình hiển thị' trên trang 3-22) để tránh màn hình chuyển động không kiểm soát.

Khi di chuyển hệ thống



THẬN TRỌNG

Để tránh nguy cơ bị thương và hư hỏng thiết bị:

- Luôn sử dụng tay cầm phía trước hoặc sau để di chuyển hệ thống.
- Không để hệ thống va vào tường hoặc khung cửa.
- Di chuyển chậm rãi, cẩn thận.
- Đặc biệt cẩn thận khi đi qua cửa hoặc ngưỡng cửa thang máy.

LƯU Ý: Khi di chuyển hệ thống, đảm bảo lối đi thông thoáng. Di chuyển chậm rãi, cẩn thận.

LƯU Ý: Đảm bảo đã khóa cố định bằng điều khiển để tránh gây hư hại hệ thống do rơi đổ.

LƯU Ý: Đặc biệt cẩn thận và yêu cầu thêm người khi di chuyển hệ thống trên bề mặt có độ dốc lớn (>5 độ) hoặc xếp hệ thống vào trong phương tiện để vận chuyển.

Quản lý cáp



CẢNH BÁO

Để tránh cáp vướng vào thiết bị bên ngoài, hãy đảm bảo dây nguồn và cáp đầu dò được quản đúng quy cách, không bị kéo ra ngoài hai bên bảng điều khiển.

- Đặt đầu dò chắc chắn trong giá đỡ đầu dò.

Vận chuyển hệ thống

Cực kỳ cẩn thận khi vận chuyển hệ thống bằng xe. Ngoài các hướng dẫn sử dụng khi di chuyển hệ thống (xem 'Di chuyển hệ thống' trên trang 3-22 để biết thêm thông tin), đồng thời thực hiện như sau:

1. Đảm bảo rằng hệ thống được cố định chắc chắn khi ở bên trong xe.
2. Cố định hệ thống bằng đai hoặc theo chỉ dẫn để ngăn hệ thống chuyển động trong quá trình vận chuyển.
3. Trước khi vận chuyển, đặt các đầu dò trong hộp bảo quản chuyên dụng.
4. Bốc dỡ hệ thống lên xuống xe đỗ trên bề mặt phẳng.



THẬN TRỌNG

Không được sử dụng thiết bị này trong quá trình vận chuyển (ví dụ: xe cấp cứu, máy bay).

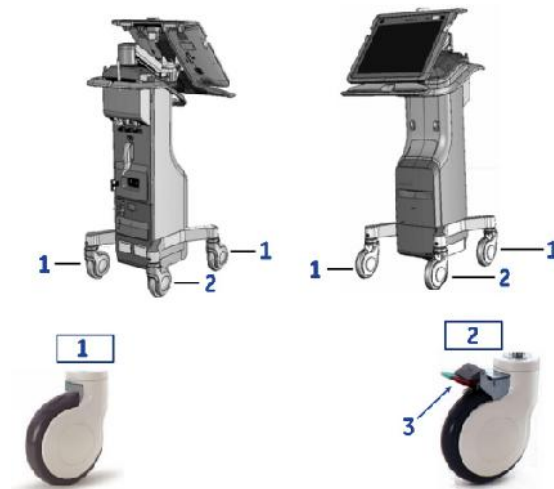
LƯU Ý: *Không đặt thiết bị nằm trên cạnh.*

- Đảm bảo rằng hệ thống được cố định chắc chắn khi ở bên trong xe. Mọi chuyển động, đi kèm với trọng lượng của hệ thống, có thể làm hệ thống bị lỏng.
- Cố định hệ thống bằng đai hoặc theo chỉ dẫn để ngăn hệ thống chuyển động trong quá trình vận chuyển.

Bánh xe

Các bánh xe phía trước bên trái và phía sau bên phải là các bánh xe xoay tự do được đánh dấu 1 trong Hình 3-12.

Các bánh xe phía trước bên phải và phía sau bên trái là loại bánh xe khóa xoay và khóa phanh, được đánh dấu 2 trong Hình 3-12.



Hình 3-12. Bánh xe của Venue

- Nhấn bàn đạp màu xanh lá để khóa bánh xe theo hướng cố định và tránh xoay.
- Nhấn bàn đạp màu đỏ để phanh bánh xe hoàn toàn.
- Nhấn bàn đạp màu xám để nhả các bàn đạp màu xanh và màu đỏ.

LƯU Ý: *Kiểm tra các bánh xe thường xuyên để tìm các sai sót để nhận thấy có thể làm bánh xe gãy hoặc kẹt.*



THẬN TRỌNG

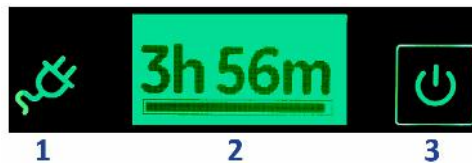
Nếu bạn sử dụng/dừng hệ thống trên dốc trơn trượt, **PHẢI** đặt phanh trên mỗi bánh xe.

Lắp lại ở địa điểm mới

1. Khi thiết bị đến địa điểm mới, khóa các phanh bánh xe.
2. Cấp nguồn hệ thống như được mô tả trong phần sau.

Cấp nguồn cho hệ thống

BẬT hệ thống bằng cách nhấn nút BẬT/TẮT (Hình 3-13) trong khoảng một giây. Sử dụng điện được cung cấp từ pin bên trong, có thể cấp nguồn và sử dụng hệ thống mà không cần kết nối với nguồn xoay chiều. Màn hình dung lượng pin cho biết khoảng thời gian còn lại để quét.



1. Đèn chỉ báo nguồn điện chính xoay chiều
2. Màn hình trạng thái pin
3. Nút BẬT/TẮT của hệ thống

Hình 3-13. Trạng thái pin

Màn hình dung lượng pin

Màn hình dung lượng pin giám sát mức điện tích của pin và chỉ báo thời gian chụp còn lại tính bằng giờ và phút. (xem thêm thông tin trên 'Xem tình trạng pin hiện tại' trên *trang 3-11*).

Màn hình dung lượng pin hoạt động ngay cả khi hệ thống ở chế độ chờ hoặc tắt hoàn toàn.

Kết nối hệ thống với nguồn điện xoay chiều

Khi hệ thống được kết nối với nguồn điện xoay chiều, pin bên trong thiết bị sẽ được sạc bất kể hệ thống BẬT hoặc TẮT.

Có thể sử dụng hệ thống khi đang sạc pin.

Để kết nối hệ thống với nguồn điện:

1. Đảm bảo rằng ổ cắm tường là loại ổ cắm thích hợp.
2. Mở cuộn cáp nguồn. Đảm bảo dây cáp có đủ độ chùng sao cho phích cắm không bị kéo bật khỏi ổ cắm tường nếu hệ thống di chuyển một chút.

3. Cắm phích cắm nguồn vào ổ cắm của hệ thống (3).
4. Ấn phích cắm nguồn chắc chắn vào ổ cắm gắn tường. Đèn màu xanh lá (2) BẬT.

LƯU Ý: Không sử dụng dây nối dài hoặc phích cắm đổi nguồn.

5. Đảm bảo công tắc nguồn (1) BẬT.
6. Đèn chỉ báo nguồn xoay chiều (mục 1 trên Hình 3-13 và mục 2 trên Hình 3-14) sẽ BẬT ngay khi điện vào hệ thống.



1. Công tắc ngắt mạch nguồn điện xoay chiều và pin
2. Đèn trạng thái nguồn điện xoay chiều
3. Ổ cắm cấp nguồn
4. Điểm nối đất tín hiệu đẳng thế
5. Nắp chụp cao su của công tắc nguồn

Hình 3-14. Công tắc nguồn và Phích cắm

LƯU Ý: Khi chụp công tắc nguồn (1) bằng nắp cao su (5), chú ý không thay đổi tình trạng của công tắc nguồn.



THẬN TRỌNG

Sử dụng dây nguồn thích hợp được cung cấp hoặc chỉ định bởi GE.



THẬN TRỌNG

Đảm bảo chắc chắn rằng cáp nguồn không bị ngắt kết nối trong khi sử dụng hệ thống.

Nếu vô tình rút phích cắm hệ thống trong khi pin cạn, dữ liệu có thể bị mất.



Để tránh nguy cơ hỏa hoạn, hệ thống phải được cấp nguồn từ một ổ riêng, có công suất phù hợp. Xem ‘Trước khi hệ thống được chuyển đến’ trên *trang 3-2 để biết thêm thông tin*.

Trong mọi trường hợp, không được phép sửa đổi, thay đổi hoặc sửa lại phích cắm AC đến cấu hình định mức nhỏ hơn quy định. Tuyệt đối không sử dụng dây nối dài hoặc phích cắm điều hợp.

Để đảm bảo nối đất tin cậy, kết nối với một hốc cắm được nối đất ghi “hospital grade” (dùng cho bệnh viện) hoặc “hospital only” (chỉ dùng cho bệnh viện).



Để tránh dòng điện rò rỉ trên mức giới hạn an toàn như được quy định trong IEC 60601-1 và đảm bảo tính liên tục của nối đất bảo vệ, KHÔNG kết nối Venue và các phụ kiện chạy bằng nguồn điện lưới với một dây nối dài hoặc dải điện cho ổ đơn hoặc ổ cắm nhiều lỗ hoặc phích cắm đổi nguồn.



Hình 3-15. Ví dụ về cấu hình phích cắm và ổ cắm

1. 100-120 VAC
2. 220-240 VAC

LƯU Ý: Hiện có các loại dây nguồn dành riêng cho các quốc gia như Hoa Kỳ, Nhật Bản, Vương quốc Anh, Châu Âu, Đan Mạch, Thụy Sĩ, Israel, Ấn Độ/Nam Phi, Trung Quốc, Brazil, Úc/New Zealand và Argentina.

BẬT nguồn

Khi công tắc **Power ON/OFF** (BẬT/TẮT nguồn) ở phía trên cùng của hệ thống (Hình 3-1, mục 9) phát sáng màu cam, có thể BẬT hệ thống.

1. Nhấn nhanh vào công tắc **Power ON/OFF** (BẬT/TẮT nguồn).

Venue trải qua quá trình khởi động và công tắc **Power ON/OFF** (BẬT/TẮT nguồn) chuyển sang màu xanh lá.

Quy trình bật nguồn

Hệ thống được khởi chạy. Trong thời gian này:

- Hệ thống khởi động và trạng thái được hiển thị trên màn hình.
- Đầu dò được khởi chạy để hoạt động ngay.

LƯU Ý:

Nếu không có đầu dò nào được kết nối, hệ thống sẽ chuyển sang chế độ dừng hình.

- Thiết bị ngoại vi được kích hoạt khi bật nguồn.

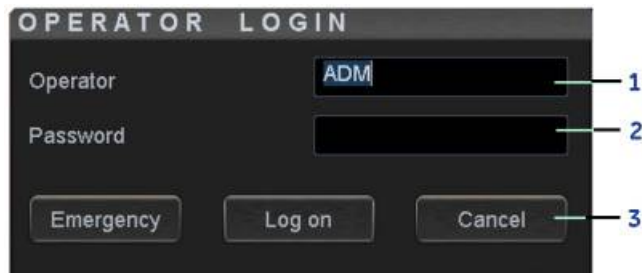
Sau khi khởi chạy xong, màn hình chế độ B mặc định được hiển thị trên màn hình (nếu đầu dò được kết nối).

Bảo vệ bằng mật khẩu

Đăng nhập

Có thể thiết lập sẵn các mã nhận dạng cá nhân và mật khẩu liên quan trên Venue.

Nếu tùy chọn thiết lập sẵn User Auto Logon (Tự động đăng nhập người dùng) trống, bạn sẽ được nhắc đăng nhập.



Hình 3-16. Cửa sổ đăng nhập cho người vận hành

1. **Operator** (Người vận hành): Chọn người vận hành.

2. **Password** (Mật khẩu): Nhập mật khẩu của Người vận hành (tùy chọn).
3. Chọn loại Logon (Đăng nhập), Emergency (Khẩn cấp) hoặc Cancel (Hủy).

LƯU Ý: Đăng nhập khẩn cấp cho phép bạn lưu một phiên siêu âm nhưng không lưu vào Archive (Lưu trữ).

Đăng xuất

Để đăng xuất, nhấn nhanh công tắc **Power On/Off** (Bật/Tắt nguồn) và cửa sổ SYSTEM-EXIT (HỆ THỐNG-THOÁT) xuất hiện.



Hình 3-17. Cửa sổ System Exit (Thoát hệ thống)

TẮT nguồn

Để TẮT hệ thống:

1. Nhấn và giữ công tắc BẬT/TẮT nguồn ở phía trên cùng của hệ thống.
Cửa sổ SYSTEM - EXIT (THOÁT HỆ THỐNG) xuất hiện (Hình 3-17).
2. Chọn **Standby** (Chờ) trong quá trình sử dụng hàng ngày.
3. Chọn **Full Shutdown** (Tắt hoàn toàn) để tắt dài hạn.

LƯU Ý: Nếu hệ thống chưa tắt hoàn toàn trong 60 giây trong trình tự tắt nguồn, nhấn và giữ công tắc BẬT/TẮT xuống cho tới khi hệ thống tắt.

Khuyến nghị để dây nguồn xoay chiều kết nối với ổ cắm điện, để duy trì pin được sạc đầy.

TẮT nguồn - Phương pháp thay thế

Đồng thời có thể TẮT nguồn hệ thống bằng phương pháp thay thế sau đây:

1. Nhấn **Settings** (Cài đặt).
2. Nhấn nút **Power** (Nguồn) xuất hiện dưới **Settings** (Cài đặt).



Hình 3-18. TẮT nguồn thông qua Settings (Cài đặt)

Cửa sổ System Exit (Thoát hệ thống) xuất hiện (Hình 3-17).

3. Nhấn **Standby** (Chờ) hoặc **Shutdown** (Tắt).

Điều chỉnh vị trí màn hình LCD

Nghiêng màn hình LCD

Có thể điều chỉnh vị trí màn hình LCD trên bảng điều khiển để xem dễ hơn.

- Nghiêng màn hình LCD về phía bạn theo chiều ngang hoặc chiều dọc để đạt góc xem tối ưu và tránh ánh sáng phản xạ.

Điều chỉnh màn hình

- Để điều chỉnh độ cao của màn hình, hãy nắm tay cầm bằng cả hai tay, dẫm lên bàn đạp và điều chỉnh độ cao.



THẬN TRỌNG

Đảm bảo khóa các bánh xe trước khi điều chỉnh độ cao màn hình.



THẬN TRỌNG

Có thể dẫn đến hư hại cáp đầu dò nếu bàn đạp phanh bị mắc vào cáp và kéo cáp chặt vào chân đế. Điều này gây ra áp lực lên đầu dò và đầu nối khi đầu dò đang ở trong giá đỡ đầu dò.

Xoay, nghiêng, nâng và hạ màn hình

Có thể điều chỉnh vị trí màn hình để xem dễ hơn.

- Có thể xoay màn hình sang trái/phải xung quanh điểm trục giữa, hoặc xung quanh trục của cần màn hình ở phía sau.
- Có thể nghiêng màn hình ra trước/sau để tối ưu hóa góc xem.
- Có thể nâng hoặc hạ màn hình để đạt chiều cao xem tốt nhất.

LƯU Ý: Khi di chuyển Venue, hạ thấp và khóa màn hình và bảng điều khiển đến vị trí thấp nhất có thể để tăng độ ổn định.

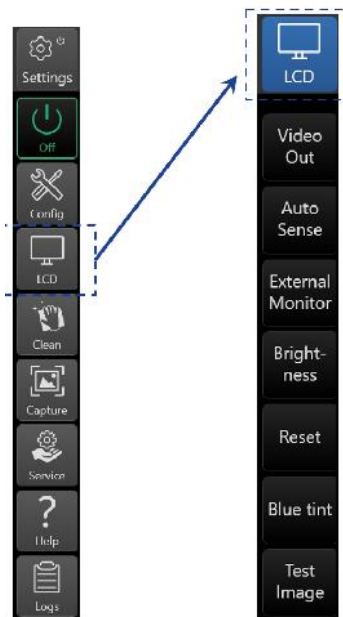
Điều chỉnh vị trí màn hình LCD

Nắm vào phần dưới màn hình LCD khi điều chỉnh vị trí của màn hình và cần màn hình.

Điều chỉnh độ sáng màn hình

Điều chỉnh độ sáng màn hình LCD là một trong những yếu tố quan trọng nhất để đạt được chất lượng hình ảnh phù hợp.

Để điều chỉnh độ sáng:



1. Nhấn **Settings** (Cài đặt) ở góc trên bên phải. Menu đọc xuất hiện ở bên trái.
2. Nhấn **LCD**. Các nút điều khiển quét ở phía bên phải màn hình được thay bằng các nút điều khiển chuyên dụng cho phép điều khiển màn hình.

Hình 3-19. Điều chỉnh màn hình

Điều chỉnh độ sáng thô

1. Nhấn **Settings** (Cài đặt), sau đó nhấn **LCD** như mô tả ở trên.
2. Nhấn **Test image** (Kiểm tra hình ảnh).
3. Nhấn **Brightness** (Độ sáng) và di chuyển thanh trượt theo yêu cầu, đến khi tất cả các khối màu xám hiển thị mà không bị tổn thất hoặc bão hòa.

Điều chỉnh độ sáng mịn

Khi ánh sáng môi trường thay đổi tùy từng thời điểm, bạn có thể muốn thực hiện điều chỉnh độ sáng mịn.

1. Quét và dừng hình một hình ảnh.
2. Nhấn **Settings** (Cài đặt), sau đó nhấn **LCD** như đã mô tả ở trên.
3. Nhấn **Brightness** (Độ sáng) và di chuyển thanh trượt theo yêu cầu.

Cài đặt điều chỉnh độ sáng tự động (Tự động cảm biến)

Lặp lại các hướng dẫn trên đây và nhấn **Auto Sense** (Tự động cảm biến). Kích hoạt tính năng điều chỉnh độ sáng màn hình tự động. Auto Sense (Tự động cảm biến) cố gắng duy trì màn hình được điều chỉnh tối ưu theo các điều kiện ánh sáng môi trường bằng cách sử dụng một cảm biến ánh sáng tích hợp đặc biệt. Nếu điều chỉnh lại điều khiển độ sáng, tính năng Automatic Brightness (Độ sáng tự động) sẽ bị tắt.

Cài đặt Phủ màu xanh

1. Lặp lại các hướng dẫn trên đây và nhấn **Blue Tint** (Phủ màu xanh).
2. Điều chỉnh giá trị phủ màu xanh được thêm vào các chế độ tạo ảnh B, MM, PW hoặc CW.

Điều chỉnh màn hình bên ngoài

Kết nối hệ thống với màn hình HDMI bên ngoài ('Màn hình bên ngoài' trên *trang 3-17*).

Lặp lại các hướng dẫn trên đây và nhấn **External Monitor** (Màn hình bên ngoài). Tính năng này cho phép tối ưu hóa Độ tương phản/Độ sáng và phủ màu xanh phù hợp với màn hình bên ngoài cụ thể.

Khi vô hiệu hóa nút, các cài đặt trước đó đã được tối ưu hóa cho màn hình nội bộ sẽ được khôi phục.

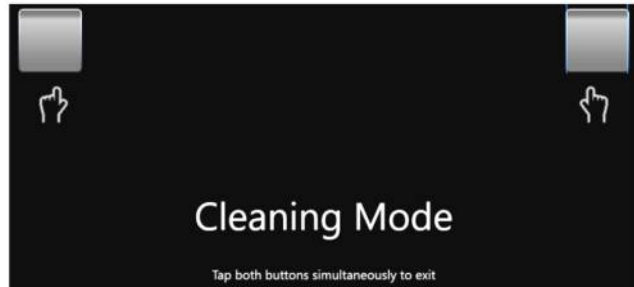
Sử dụng Mẫu kiểm tra

Khi điều chỉnh một màn hình bên ngoài hoặc bất kỳ thiết bị in ngoại vi nào, bạn có thể BẬT chức năng này để tạo một mẫu hiệu chuẩn màn hình nhằm hỗ trợ hiệu chuẩn chính xác.

Vệ sinh màn hình cảm ứng

Để cho phép vệ sinh màn hình cảm ứng mà không ảnh hưởng đến vận hành hệ thống, nhấp **Settings** (Cài đặt) rồi nhấp **Clean** (Vệ sinh).

Màn hình chuyển sang màu đen (Hình 3-20), cho phép bạn sử dụng khăn mềm tẩm dung dịch vệ sinh kính để vệ sinh màn hình. Sử dụng hai tay cùng nhấn hai nút xuất hiện trên biểu tượng bàn tay chỉ để quay lại vận hành bình thường.



Hình 3-20. Chế độ vệ sinh bảng điều khiển cảm ứng

Giới thiệu

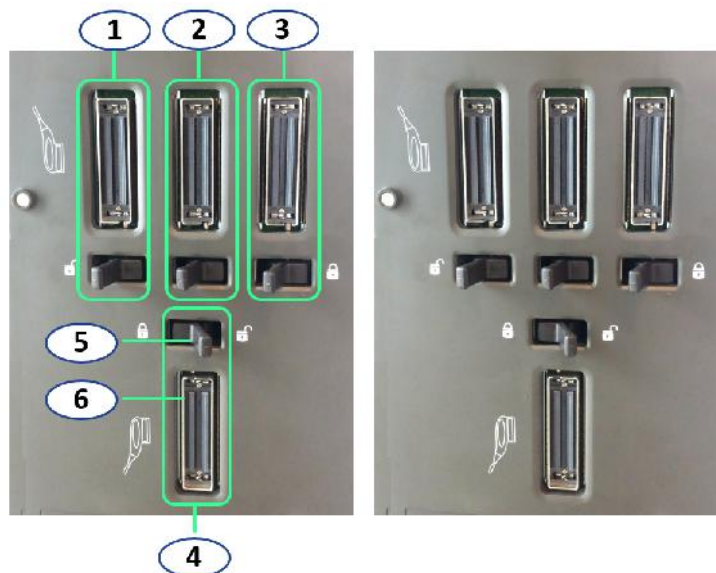
Chỉ sử dụng đầu dò được phê duyệt (Xem 'Đầu dò và sinh thiết' trên trang 9-1 để biết thêm thông tin.)

Có thể kết nối tất cả các đầu dò tạo ảnh được phê duyệt với bất kỳ cổng đầu dò nào của Venue, theo một thứ tự bất kỳ.

Kết nối đầu dò

Có 4 đầu nối đầu dò trên tấm mặt sau của hệ thống, được đánh số từ 1 đến 4 (Hình 3-21).

Mỗi đầu nối có một ổ cắm đầu dò (6) và chốt khóa (5).



Hình 3-21. Bốn đầu nối đầu dò trên tấm mặt sau

Có thể kết nối đầu dò bất kể bảng điều khiển BẬT hay TẮT.



Hình 3-22. Bốn đầu dò được kết nối với tấm mặt sau

Chuẩn bị sử dụng đầu dò

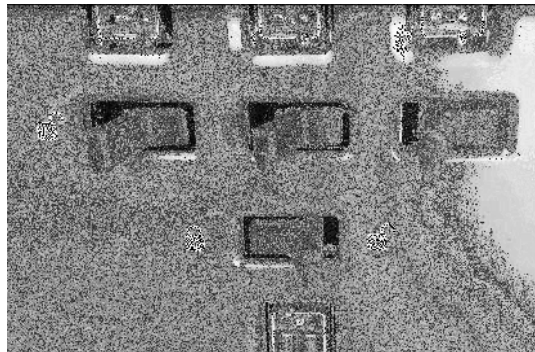
1. Đặt hộp đựng đầu dò trên bề mặt chắc chắn và mở hộp.
2. Cẩn thận tháo đầu dò và mở dây đầu dò.
3. Để đầu dò trong Giá giữ đầu dò.

Để kết nối một đầu dò với một trong các ổ cắm trên, số 1, 2 hoặc 3

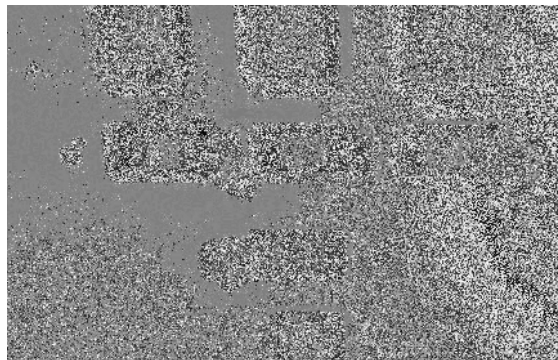
1. Giữ đầu nối đầu dò thẳng với dây cáp hướng lên trên.
2. Trước khi đưa đầu dò vào, đảm bảo rằng tay cầm khóa giắc nối nằm ở vị trí bên trái.
3. Căn chỉnh đầu nối với cổng đầu dò và đẩy đầu nối vào một cách cẩn thận.
4. Nhấn cần khóa đầu nối sang phải để cố định đầu nối đầu dò.
5. Đặt dây đầu dò cẩn thận sao cho dây có thể chuyển động tự do và không chạm sàn.

Đề kết nối một đầu dò với ổ cắm dưới, số 4

1. Giữ đầu nối đầu dò thẳng đứng với dây cáp hướng xuống dưới.
2. Trước khi đưa đầu dò vào, đảm bảo rằng cần khoá đầu nối nằm ở vị trí bên phải.
3. Căn chỉnh đầu nối với cổng đầu dò và đẩy đầu nối vào một cách cẩn thận.
4. Nhấn cần khóa đầu nối sang trái để cố định đầu nối đầu dò.
5. Đặt dây đầu dò cẩn thận sao cho dây có thể chuyển động tự do và không chạm sàn.



Hình 3-23. Chốt đầu dò mở



Hình 3-24. Chốt đầu dò khóa

**THẬN TRỌNG**

KHÔNG để đầu của đầu dò thông xuống. Đầu đầu dò bị va chạm có thể dẫn đến hư hỏng không thể khắc phục.

Trước và sau mỗi lần sử dụng, kiểm tra đầu dò xem vỏ, kẹp cáp, thấu kính, đệm kín, dây cáp và đầu nối có bị hư hỏng hoặc xuống cấp không. **KHÔNG** sử dụng đầu dò có dấu hiệu hư hỏng cho đến khi đã xác minh đầu dò hoạt động đúng chức năng và an toàn. Phải tiến hành kiểm tra kỹ trong quá trình vệ sinh.

**THẬN TRỌNG**

Các điều kiện lỗi có thể dẫn đến nguy cơ điện giật. Không chạm vào bề mặt của các đầu nối đầu dò lộ ra khi tháo đầu dò. Không chạm vào bệnh nhân khi cắm hoặc rút đầu dò.

Xử lý dây cáp

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa dưới đây cho dây cáp đầu dò:

- Đặt cách xa bánh xe. Dùng móc dây cáp ở bên dưới bảng thao tác.
- Không gập mạnh dây cáp
- Không kéo dây cáp giữa các đầu dò.

Chọn đầu dò

- Luôn bắt đầu với một đầu dò cung cấp độ sâu tiêu cự và độ xuyên tối ưu với kích thước bệnh nhân và phiên siêu âm.
- Bắt đầu phiên quét bằng cách chọn thiết lập sẵn chính xác cho phiên siêu âm.
- Bắt đầu phiên quét bằng cài đặt Power Output (Công suất đầu ra) mặc định cho đầu dò và phiên siêu âm.

Có thể chọn đầu dò và thiết lập sẵn từ màn hình Main Scanning (Quét chính) hoặc màn hình Patient (Bệnh nhân) ('Chọn đầu dò và thiết lập sẵn' trên *trang 4-16*).

Kích hoạt đầu dò

Để kích hoạt đầu dò, chọn đầu dò và thiết lập sẵn phù hợp từ màn hình chọn đầu dò ('Chọn đầu dò và thiết lập sẵn' trên *trang 4-16*).

Các cài đặt mặc định của đầu dò dành cho chế độ và phiên siêu âm đã chọn được sử dụng tự động.



THẬN TRỌNG

Đảm bảo rằng đầu dò và tên ứng dụng được hiển thị trên màn hình tương ứng với lựa chọn đầu dò và ứng dụng trên thực tế.

Rút đầu dò

Có thể rút đầu dò ra bất kỳ lúc nào. Tuy nhiên, không nên rút đầu dò khi đang hoạt động.

1. Mở khóa chốt đầu dò (Hình 3-25):
 - Đối với hàng ba đầu dò, di chuyển cần khóa đầu dò sang trái.
 - Đối với đầu dò phía dưới, di chuyển khóa sang phải.
2. Cẩn thận kéo thẳng đầu nối đầu dò ra khỏi cổng đầu dò.



Hình 3-25. Mở khóa chốt đầu dò



THẬN TRỌNG

KHÔNG để đầu của đầu dò thông xuống. Đầu đầu dò bị va chạm có thể dẫn đến hư hỏng không thể khắc phục. Sử dụng móc dẫn dây cáp tích hợp để quấn dây.

3. Đảm bảo không vướng dây cáp.
4. Đảm bảo rằng mũi đầu dò đã được làm sạch trước khi đặt đầu dò vào hộp lưu trữ.

Vận chuyển đầu dò

Cố định đầu dò trong giá đỡ để di chuyển trong khoảng cách ngắn.

Khi vận chuyển một đầu dò ở khoảng cách xa, bảo quản đầu dò trong hộp đựng.

Bảo quản đầu dò

Khuyến nghị bảo quản tất cả đầu dò trong hộp đựng được trang bị hoặc trong giá treo tường được thiết kế để bảo quản đầu dò.

1. Đặt đầu nối đầu dò vào hộp đựng.
2. Cuộn cẩn thận dây cáp trong hộp đựng.
3. Đặt cẩn thận đầu của đầu dò vào hộp đựng. **KHÔNG** sử dụng lực quá mạnh hoặc va đập vào đầu của đầu dò.

Nút điều khiển thao tác

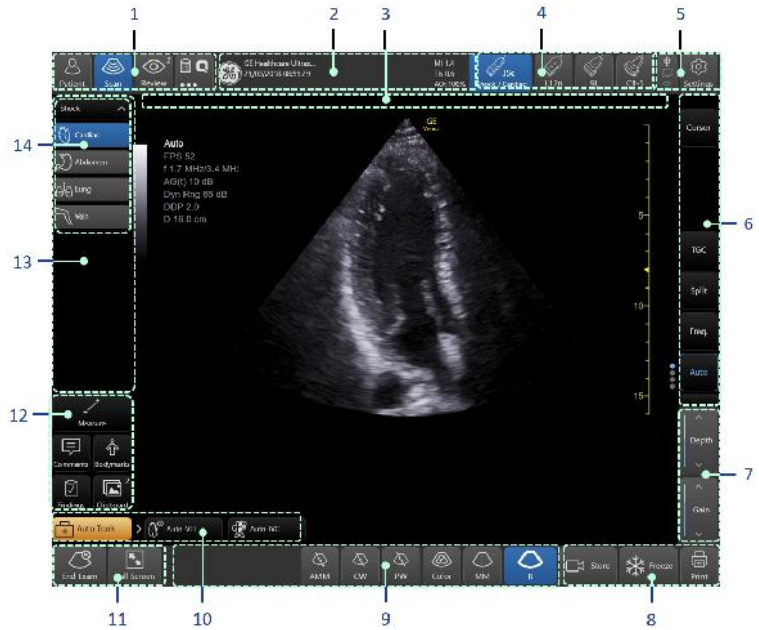
Màn hình cảm ứng

Khi tương tác với Venue, bạn sử dụng các ngón tay để nhấn, nhấn đúp, vuốt và chạm trên các đối tượng trên màn hình cảm ứng. Venue hỗ trợ cảm ứng đa chạm bằng nhiều ngón tay.

Bố cục màn hình

Hệ thống hỗ trợ hai bố cục màn hình. Bố cục mặc định, tiêu chuẩn được hiển thị trên Hình 3-26. Bố cục Toàn màn hình được hiển thị trên Hình 3-27.

Bố cục màn hình tiêu chuẩn được chia thành một số vùng chính, như được hiển thị dưới đây.



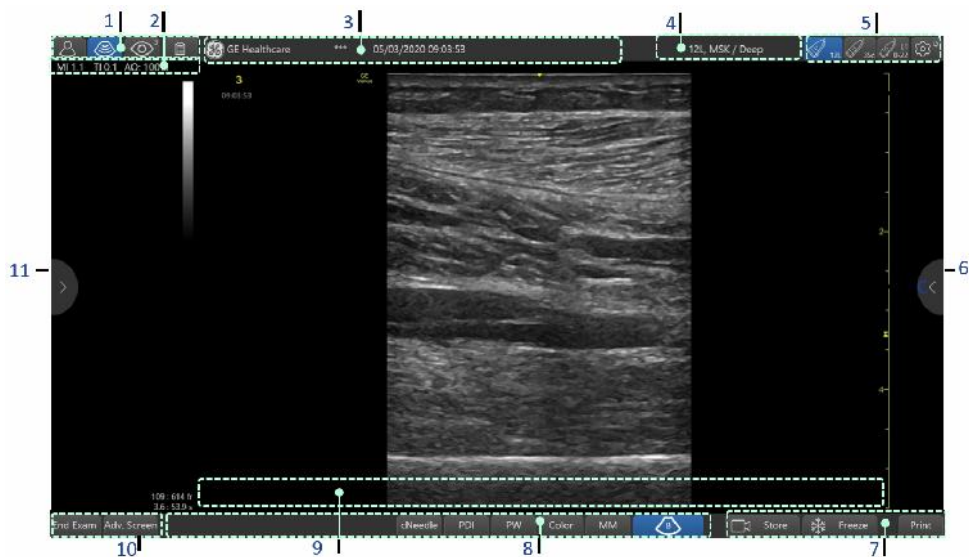
1. Lựa chọn các chức năng chính
2. Thanh tiêu đề
3. Các thông báo trạng thái
4. Lựa chọn đầu dò
5. Vùng trạng thái cấu hình, cài đặt và thiết bị ngoại vi
6. Menu phải cho vùng các nút điều khiển quét
7. Các nút điều khiển Depth (Độ sâu) & Gain (Độ khuếch đại)
8. Nút điều khiển Store (Lưu), Freeze (Dừng hình) & Print (In)
9. Các nút điều khiển chế độ
10. Vùng các công cụ tự động
11. Lựa chọn End Exam (Kết thúc phiên siêu âm) và Simple Screen (Màn hình đơn giản)
12. Các nút điều khiển phép đo, kết quả chú thích và bảng ghi tạm
13. Menu bên trái được gán cho Phím tắt, Phép đo, chú thích, kết quả và nội dung bảng ghi tạm
14. Các phím tắt thiết lập sẵn (còn gọi là “đánh giá”)

Hình 3-26. Bố cục màn hình tiêu chuẩn

Sử dụng chế độ Màn hình đơn giản

Khi nhấn nút Simple Screen (Màn hình đơn giản) (Hình 3-28, mục 23), hình ảnh sẽ phóng to và một số nút được thu nhỏ hoặc hoàn toàn biến mất.

Bố cục Simple Screen (Màn hình đơn giản) hiển thị trên Hình 3-27.



1. Lựa chọn các chức năng chính
2. Thông số công suất âm
3. Thanh tiêu đề
4. Đầu dò/Thiết lập sẵn đang sử dụng
5. Nút chọn và cấu hình đầu dò
6. Tab kéo ra bảng bên phải
7. Nút điều khiển Store (Lưu), Freeze (Dừng hình) & Print (In)
8. Các nút điều khiển chế độ
9. Vùng điều khiển vòng lặp cine
10. Lựa chọn End Exam (Kết thúc phiên siêu âm) và Simple/Advanced Screen (Màn hình đơn giản/nâng cao)
11. Tab kéo ra bảng bên trái

Hình 3-27. Bố cục hiển thị Màn hình đơn giản

Nếu bạn cần sử dụng một nút điều khiển nằm trên các bảng điều khiển bên cạnh, chỉ cần nhấn hoặc kéo bên trong một trong các tab (Hình 3-27, mục 6 hoặc 11).

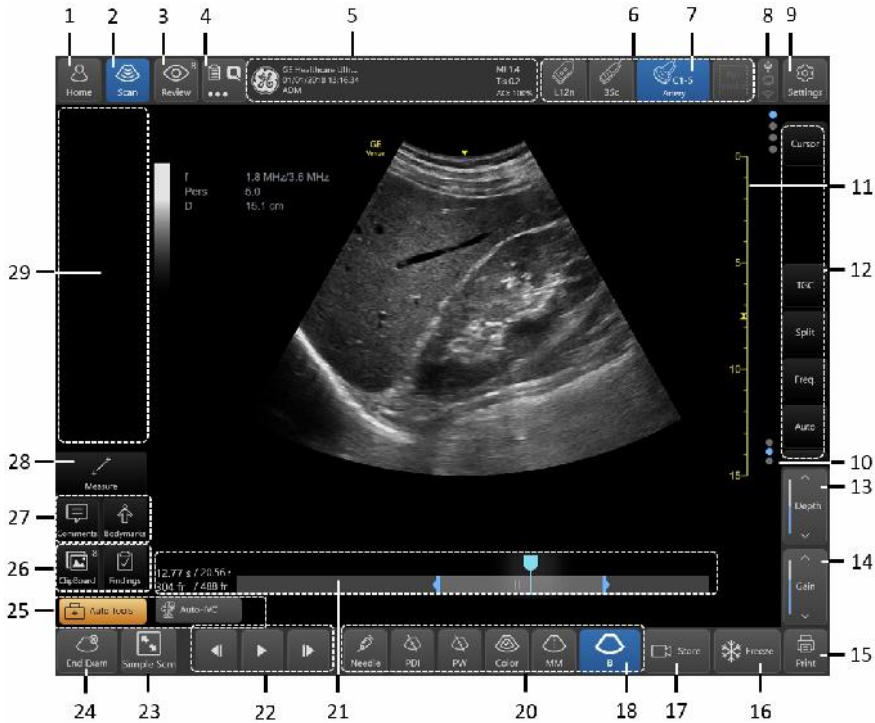
Bảng bên cạnh xuất hiện để bạn sử dụng.

Bạn có thể kéo bảng bên cạnh ra ngoài màn hình để ẩn nó, hoặc có thể cấu hình bảng này để tự động ẩn trong thời gian chờ có thể cấu hình ('Màn hình đơn giản' trên *trang 8-14*).

Cũng có thể tùy chỉnh một số nút có sẵn ở bảng điều khiển phía dưới hoặc bên trái.

Các nút điều khiển chức năng siêu âm

Bảng điều khiển cảm ứng có các chức năng siêu âm và nút điều khiển cụ thể cho từng chế độ/chức năng. Dưới đây là minh họa bố cục của màn hình quét chính.



1. Kích hoạt trang Patient (Bệnh nhân)
2. Kích hoạt màn hình quét chính
3. Review (Xem lại): Kích hoạt màn hình xem lại hình ảnh
4. Trang tính, QPath và chức năng khác
5. Thanh tiêu đề: có Tên bệnh nhân, thông tin chi tiết Nhận dạng bệnh nhân, tên Tổ chức/Bệnh viện, thông tin nhận dạng của Người vận hành, ngày & thời gian thu nhận hình ảnh và thông số nguồn điện
6. Lựa chọn đầu dò
7. Tên đầu dò và thiết lập sẵn đang được sử dụng
8. Kích hoạt cửa sổ trạng thái thiết bị ngoại vi
9. Cài đặt: Kích hoạt cấu hình hệ thống
10. Thang độ sâu
11. Vùng nút điều khiển quét - các nút điều khiển khác nhau để điều chỉnh thu nhận và hiển thị chế độ quét hiện tại
12. Đèn chỉ báo trạng các nút điều khiển quét
13. Nút điều khiển Depth (Độ sâu) hình ảnh
14. Nút điều khiển Gain (Độ khuếch đại) hình ảnh
15. Nút Printer (Máy in)
16. Freeze (Dừng hình)/Unfreeze (Bỏ dừng hình) thu nhận ảnh quét
17. Nút lưu trữ hình ảnh hoặc vòng lặp
- 18.
- 19.
20. Vùng các nút điều khiển chế độ tạo ảnh dành cho các chế độ B, M, Color (Màu), PW, CW, PDI và Needle (Kim) - tính khả dụng tùy thuộc vào đầu dò, thiết lập sẵn và chế độ tạo ảnh đang được chọn.
21. Thanh xem lại vòng lặp cine
22. Các nút điều khiển xem lại vòng lặp cine
23. Kích hoạt chế độ Simple/Advanced Screen (Màn hình đơn giản/nâng cao) - cho phép hiển thị hình ảnh lớn hơn
24. Nút End Exam (Kết thúc phiên siêu âm)
25. Vùng các công cụ tự động
26. Các nút điều khiển của bảng ghi tạm và kết quả
27. Các nút điều khiển bình luận và nhấn vùng cơ thể
28. Kích hoạt công cụ Measurements (Phép đo)
29. Vùng menu dành cho Phép đo, bảng ghi tạm, bình luận, nhấn vùng cơ thể hoặc kết quả

Hình 3-28. Các nút điều khiển chức năng siêu âm



THẬN TRỌNG

Chỉ sử dụng các ngón tay, hoặc ngón tay đeo găng tay để vận hành hệ thống. Tuyệt đối không sử dụng các dụng cụ sắc nhọn làm xước màn hình LCD.

Chương 4

Tiến hành siêu âm

Mô tả phương pháp thực hiện một phiên siêu âm, chú thích, đo lường và lưu trữ các hình ảnh.

Tổng quan

Sau khi bật hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị màn hình quét chính và sẵn sàng sử dụng.

Một phiên siêu âm điển hình bao gồm một số nội dung sau:

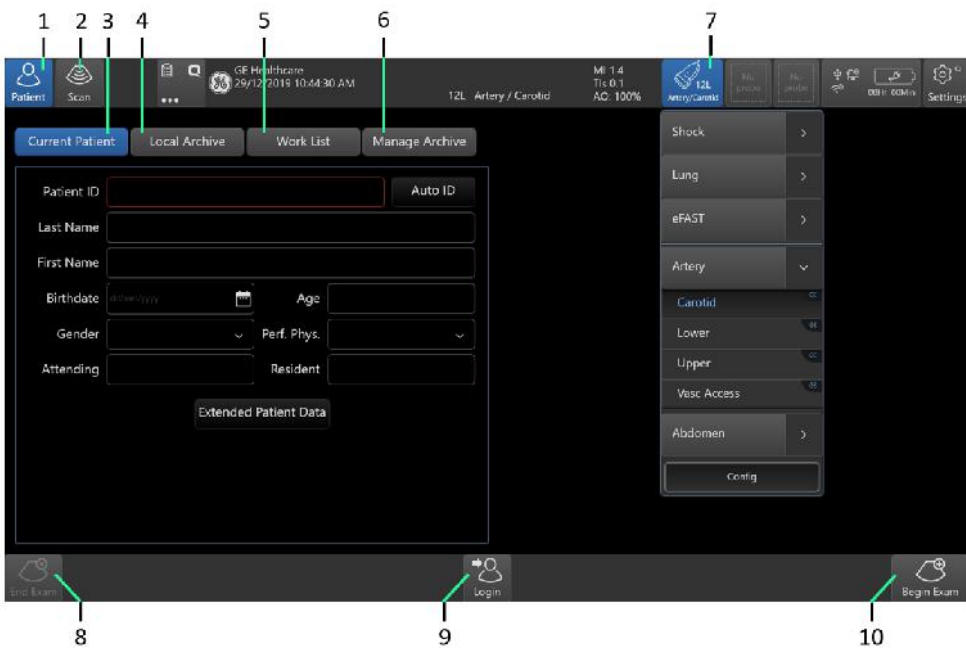
- Bắt đầu một phiên siêu âm mới
- Quét hình ảnh
- Phép đo
- Chú thích
- Quản lý hình ảnh
- Kết thúc phiên siêu âm hiện tại

Bắt đầu một phiên siêu âm mới

Bắt đầu một bệnh nhân mới

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân) ở phía trên bên trái màn hình (Hình 3-28, mục 1).

Màn hình nhập Bệnh nhân xuất hiện (Hình 4-1).



1. Kích hoạt trang Patient (Bệnh nhân)
2. Kích hoạt màn hình quét
3. Tab màn hình nhập Current patient (Bệnh nhân hiện tại)
4. Tab Local Archive (Kho lưu trữ cục bộ)
5. Tab Worklist (Danh sách công việc)
6. Tab Manage Archive (Quản lý kho lưu trữ)
7. Lựa chọn đầu dò và thiết lập sẵn
8. Nút End Exam (Kết thúc phiên siêu âm)
9. Nút Login (Đăng nhập)
10. Nút Begin/Resume Exam (Bắt đầu/Tiếp tục phiên siêu âm)

Hình 4-1. Trang nhập bệnh nhân cơ bản điển hình

2. Nhập ID hoặc tên bệnh nhân.

LƯU Ý: *Bạn có thể để trống các trường này và điền chúng sau.*

3. Nhấn **Begin exam** (Bắt đầu phiên siêu âm) ở góc dưới cùng bên phải của màn hình (Hình 4-1, mục 10).

Phiên siêu âm hiện hoạt sẽ mở ra để lưu trữ dữ liệu bệnh nhân.

Tại thời điểm này, phiên siêu âm được xác định là Phiên siêu âm đã mở. Bạn có thể dễ dàng lưu hình ảnh, số đo và các loại dữ liệu khác nhau vào trong khi thực hiện phiên siêu âm.


LƯU Ý: Trong trường hợp một số dữ liệu liên quan đến bệnh nhân từ phiên siêu âm trước vẫn còn ở phiên siêu âm hiện đang mở, nút ở góc dưới cùng bên phải của màn hình hiển thị là **Resume Exam** (Tiếp tục phiên siêu âm) và nút **End Exam** (Kết thúc phiên siêu âm) (Hình 4-2) được tô sáng (không bị tô xám). Trước khi bắt đầu phiên siêu âm mới, hãy lưu hoặc xóa bất kỳ dữ liệu nào thuộc về bệnh nhân trước đó.



Hình 4-2. Các nút ở cuối trang nhập bệnh nhân - phiên siêu âm không để trống

Kết thúc phiên siêu âm trước

Trước khi bắt đầu một phiên siêu âm mới, đảm bảo hệ thống không có dữ liệu liên quan đến bệnh nhân, dữ liệu này có thể vẫn còn từ phiên siêu âm trước. Để thực hiện bạn cần kết thúc phiên siêu âm trước.

Trong màn hình Quét, hãy tìm nút **End exam** (Kết thúc phiên siêu âm)  ở góc dưới bên trái màn hình. Hoặc trong khi ở màn hình Nhập bệnh nhân, hãy tìm nút **End exam** (Kết thúc phiên siêu âm) đang hoạt động (sáng).

Nếu xuất hiện nút **End exam** (Kết thúc phiên siêu âm), có nghĩa là hệ thống vẫn có dữ liệu liên quan đến bệnh nhân còn từ phiên siêu âm trước. Để tránh trộn lẫn dữ liệu hiện tại với dữ liệu của bệnh nhân trước, hãy xóa dữ liệu này hoặc lưu vào Kho lưu trữ bằng cách kết thúc phiên siêu âm trước. Để lưu trữ phiên siêu âm hiện tại, nhấn **End exam** (Kết thúc phiên siêu âm) và làm theo các bước mà thông báo của hệ thống cung cấp.

Nếu không xuất hiện nút **End exam** (Kết thúc phiên siêu âm) hoặc bị tô xám, điều đó có nghĩa là hệ thống không có dữ liệu của bệnh nhân trước. Ở trạng thái này, bạn có thể bắt đầu thực hiện một phiên siêu âm mới.

Khi bạn đã siêu âm xong cho bệnh nhân hiện tại, hãy kết thúc phiên siêu âm như mô tả dưới đây. Thao tác này lưu trữ tất cả dữ liệu đã lưu trong phiên siêu âm mở cho bệnh nhân hiện tại vào hệ thống Kho lưu trữ và mở phiên siêu âm trống mới cho bệnh nhân tiếp theo.

Để kết thúc phiên siêu âm:

1. Nhấn **End Exam** (Kết thúc phiên siêu âm).
Lời nhắc xuất hiện: **Are you sure you want to end this exam?** (Bạn có chắc chắn muốn kết thúc phiên siêu âm này không?)
2. Nhấn **Yes** (Có).
Trong trường hợp chưa nhập ID bệnh nhân vào thì không lưu được phiên siêu âm. Lời nhắc sau đây xuất hiện:



Hình 4-3. Lời nhắc kết thúc phiên siêu âm: Chưa nhập ID bệnh nhân

3. Nhấn **Enter Patient Info** (Nhập thông tin bệnh nhân).
Màn hình Nhập bệnh nhân xuất hiện,
4. Nhập ID bệnh nhân hiện tại.
Trong trường hợp không biết ID bệnh nhân hiện tại, bạn có thể nhấn vào **Auto Generate ID** (Tự động tạo ID). Thao tác này sẽ lưu trữ phiên siêu âm hiện tại vào Kho lưu trữ, bằng một ID bệnh nhân tự động tạo duy nhất và để màn hình nhập bệnh nhân trống để chuẩn bị cho bệnh nhân tiếp theo.
Hoặc bạn có thể nhấn vào **Delete Exam** (Xóa phiên siêu âm) để xóa tất cả dữ liệu trong phiên siêu âm hiện tại hoặc bạn có thể hủy để tránh thao tác thêm

Bật hệ thống có chứa phiên siêu âm không trống

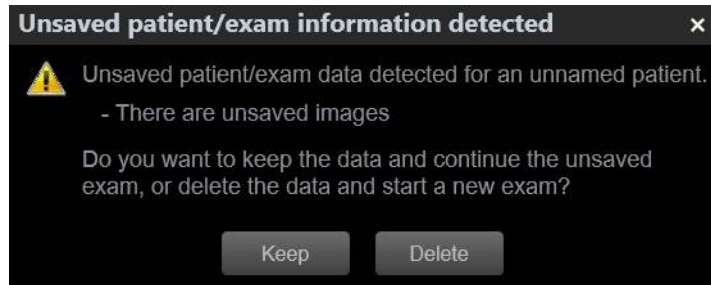
Dữ liệu được lưu trữ vào phiên siêu âm mở trong quá trình siêu âm sẽ được giữ lại trong một bộ nhớ đệm tạm thời. Dữ liệu này vẫn còn trong bộ nhớ đệm phiên siêu âm miễn là vẫn mở phiên siêu âm, ngay cả sau khi người dùng tắt hệ thống hoặc thậm chí sau khi mất điện.

Khi hệ thống được BẬT trong khi bộ nhớ đệm phiên siêu âm không trống, một lời nhắc sẽ xuất hiện:

“Unsaved patient/exam data detected for patient {name}.”

- There are unsaved images

Do you want to **keep** the data and continue the unsaved exam, or **delete** the data and start a new exam?" (Phát hiện dữ liệu bệnh nhân/phiên siêu âm chưa lưu cho bệnh nhân {tên}. Có hình ảnh chưa lưu. Bạn muốn giữ lại dữ liệu và tiếp tục phiên siêu âm chưa lưu, hay xóa dữ liệu và bắt đầu phiên siêu âm mới?)



Hình 4-4. Lờn nhắc xóa bộ nhớ đệm phiên siêu âm



THẬN TRỌNG

Bất cứ khi nào bạn hoàn tất phiên siêu âm, hãy chắc chắn thực hiện Kết thúc phiên siêu âm ('Kết thúc phiên siêu âm trước' trên trang 4-4). Điều này sẽ:

- lưu phiên siêu âm vĩnh viễn vào hệ thống Kho lưu trữ, và
- đảm bảo rằng khi bạn bắt đầu phiên siêu âm mới, bạn không để lại bất kỳ dữ liệu nào từ phiên siêu âm trước.



THẬN TRỌNG

Bất cứ khi nào bắt đầu siêu âm bệnh nhân mới, hãy chắc chắn rằng bạn nhấn vào **Begin exam** (Bắt đầu phiên siêu âm) và không phải là **Resume exam** (Tiếp tục phiên siêu âm). Điều này sẽ đảm bảo bạn bắt đầu với một phiên siêu âm hoàn toàn trống, không còn lại dữ liệu từ bất kỳ phiên siêu âm nào trước đó.

Nhập thông tin bệnh nhân

Bạn có thể nhập thông tin bệnh nhân (tên hoặc mã nhận dạng) tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình siêu âm.

LƯU Ý: Có thể lưu trữ dữ liệu phiên siêu âm như hình ảnh hoặc giá trị đo ngay trước khi nhập tên hoặc mã nhận dạng bệnh nhân.



THẬN TRỌNG

Người dùng chịu trách nhiệm về dữ liệu, thông tin chẩn đoán của bệnh nhân hoặc mọi thông tin khác liên quan đến bệnh nhân được nhập vào cơ sở dữ liệu.

Để nhập thông tin bệnh tại bất kỳ thời điểm nào trước, trong hoặc khi kết thúc phiên siêu âm:

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân) ở góc trên bên trái.
2. Sử dụng máy quét mã vạch, quét mã vạch mã nhận dạng bệnh nhân.

- hoặc -

Sử dụng bàn phím trên màn hình, nhập thông tin bệnh nhân, như:

- Mã nhận dạng bệnh nhân
- Họ và tên bệnh nhân
- Có thể nhập thông tin bổ sung vào các trường khác bằng cách nhấn **Extended data** (Dữ liệu mở rộng).

Tên và mã nhận dạng bệnh nhân đi kèm với từng hình ảnh của bệnh nhân và được chuyển cùng hình ảnh trong quá trình lưu trữ hoặc in thành bản cứng.



THẬN TRỌNG

Để tránh sai sót về danh tính bệnh nhân, luôn xác nhận danh tính với bệnh nhân. Đảm bảo danh tính bệnh nhân chính xác xuất hiện trên tất cả màn hình và bản in.

LƯU Ý: Có thể cấu hình hệ thống để tạo một mã nhận dạng duy nhất cho từng phiên siêu âm mới, cho phép thực hiện phiên siêu âm mà không cần nhập thông tin bệnh nhân, và cho phép phân biệt giữa các phiên siêu âm của các bệnh nhân khác nhau.

LƯU Ý: Chỉ sử dụng dấu chấm, dấu cách, dấu gạch ngang và ký tự chữ-số cho Tên bệnh nhân.

*LƯU Ý: Không sử dụng các ký tự dưới đây khi điền thông tin bệnh nhân: " ' / : ; . , * < > | + = [] & ! , @ , # , \$, % , ^ , & , * , (,) , ? , / , ~ , [,] , { , }.*

LƯU Ý: Không thể lưu thông tin bệnh nhân nếu không có mã nhận dạng bệnh nhân.

Quét mã mà không nhập dữ liệu bệnh nhân

Để quét một bệnh nhân mà không nhập dữ liệu bệnh nhân:

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân).
2. Chọn một đầu dò và thiết lập sẵn, như được diễn giải bên dưới. Màn hình quét xuất hiện lựa chọn thiết lập sẵn sau đây.
- hoặc -
Nhấn **Begin Exam** (Bắt đầu phiên siêu âm) để bước vào màn hình quét trong khi duy trì đầu dò và thiết lập sẵn hiện tại.
3. Nhấn **End Exam** (Kết thúc phiên siêu âm) khi hoàn thành.

Một thông báo xuất hiện, yêu cầu bạn nhập ID bệnh nhân và các thông tin chi tiết khác về bệnh nhân trước khi kết thúc phiên siêu âm.

Bắt đầu phiên siêu âm mới cho bệnh nhân xuất hiện trong Kho lưu trữ

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân) ở phía trên bên trái màn hình (Hình 3-28, mục 1).
Màn hình nhập Bệnh nhân xuất hiện (Hình 4-1).
2. Nhập ID của bệnh nhân.
Nếu ID đã nhập khớp với bất kỳ ID nào được lưu trữ trong Kho lưu trữ, một thông báo sẽ xuất hiện: **Patient ID already exists** (ID bệnh nhân đã tồn tại).
3. Nhấn **Begin Exam** (Bắt đầu phiên siêu âm) để thêm phiên siêu âm mới cho bệnh nhân trước.
Một cửa sổ xuất hiện so sánh các thông tin chi tiết chính của bệnh nhân đã lưu trữ với các thông tin chi tiết của bệnh nhân mới.
4. Xác minh mã nhận dạng bệnh nhân, sau đó nhấn **Add Exam** (Thêm phiên siêu âm).
Một phiên siêu âm mới sẽ mở ra, cho phép bạn thực hiện siêu âm theo cách thông thường.

LƯU Ý: Nếu phiên siêu âm mới nhất của bệnh nhân được chọn đã được tạo trong 24 giờ trước, một thông báo sẽ xuất hiện. Chọn để tiếp tục phiên siêu âm gần nhất hoặc tạo một phiên siêu âm mới.

Chọn bệnh nhân từ Danh sách bệnh nhân để thực hiện phiên siêu âm mới

1. Nhấn **Patient Page** (Trang bệnh nhân).
2. Nhấn tab **Local Archive** (Kho lưu trữ cục bộ) (Hình 4-5, mục 4).
Danh sách bệnh nhân có trong Kho lưu trữ cục bộ sẽ xuất hiện.
3. Cuộn danh sách bệnh nhân để xác định vị trí bệnh nhân cụ thể.
4. Nhấn vào bệnh nhân để chọn.
Hàng của bệnh nhân đã chọn chuyển sang màu xanh lam.
5. Nhấn **Review exam** (Xem lại phiên siêu âm) để xem lại phiên siêu âm của bệnh nhân đã chọn (Hình 4-5, mục 11).
- hoặc -
Nhấn **Begin exam** (Bắt đầu phiên siêu âm) để bắt đầu phiên siêu âm mới cho bệnh nhân đã chọn (Hình 4-5, mục 10).

Điều hướng danh sách bệnh nhân

Để tìm bệnh nhân cụ thể dễ dàng hơn, bạn có thể:

- Nhấn vào bất kỳ tiêu đề cột nào để sắp xếp danh sách theo nội dung của cột đó.
- Vuốt lên hoặc xuống để cuộn qua danh sách bệnh nhân.
- Nhấn vào bất kỳ trường nào: **Patient ID** (ID bệnh nhân), **Last name** (Họ) hoặc **First Name** (Tên) nằm trong vùng bộ lọc (Hình 4-5, mục 13) và nhập dữ liệu bệnh nhân.
Danh sách bệnh nhân (Hình 4-5, mục 12) cập nhật để chỉ hiển thị danh sách bệnh nhân đã lọc.
- Nhấn **Clear Search** (Xóa tìm kiếm) (Hình 4-5, mục 14) để xóa nội dung của bộ lọc.
- Tìm kiếm theo ngày siêu âm bằng cách chọn **From** (Từ) hoặc **To** (Đến) ngày, hoặc chỉ cần nhấn vào **Today's exams** (Phiên siêu âm ngày hôm nay).
- Để bắt đầu phiên siêu âm, nhấn vào một bệnh nhân cụ thể và tiến hành như mô tả trong 'Bắt đầu phiên siêu âm mới cho bệnh nhân xuất hiện trong Kho lưu trữ' trên trang 4-8.

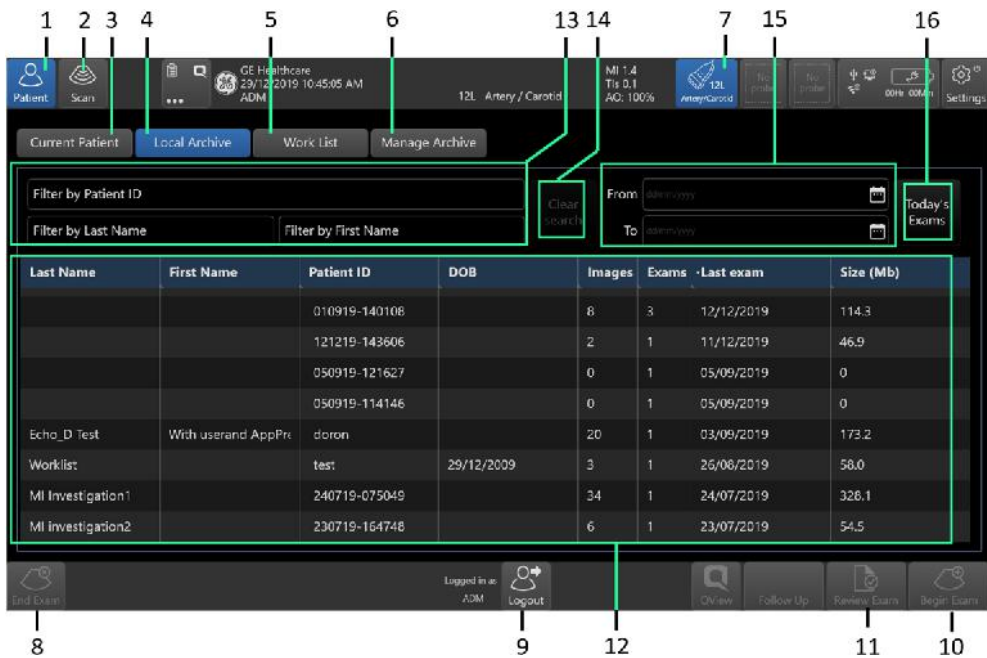
Xem lại phiên siêu âm bệnh nhân

1. Điều hướng và chọn bệnh nhân quan tâm ('Điều hướng danh sách bệnh nhân' trên trang 4-9).

LƯU Ý:

Số lượng phiên siêu âm và ngày siêu âm cuối cùng sẽ xuất hiện trên danh sách, cùng với tổng số hình ảnh được lưu trữ cho bệnh nhân này.

2. Nhấn **Review Exam** (Xem lại phiên siêu âm) (Hình 4-5, mục 11).
3. Tiến hành như đã nêu chi tiết trong 'Sử dụng chức năng xem lại hình ảnh' trên trang 7-100.



1. Kích hoạt trang Patient (Bệnh nhân)
2. Kích hoạt màn hình quét
3. Tab màn hình nhập Current patient (Bệnh nhân hiện tại)
4. Tab Local Archive (Kho lưu trữ cục bộ)
5. Tab Worklist (Danh sách công việc)
6. Tab Manage Archive (Quản lý kho lưu trữ)
7. Lựa chọn đầu dò và thiết lập sẵn
8. Nút End Exam (Kết thúc phiên siêu âm)
9. Nút Login (Đăng nhập)
10. Nút Begin/Resume Exam (Bắt đầu/Tiếp tục phiên siêu âm)
11. Review Exam (Xem lại phiên siêu âm)
12. Danh sách bệnh nhân trong Kho lưu trữ
13. Lọc để tìm kiếm trường bệnh nhân theo trường (Họ/tên hoặc ID)
14. Nút bộ lọc Clear Search (Xóa tìm kiếm)
15. Lọc để tìm kiếm bệnh nhân theo ngày
16. Đặt bộ lọc thành ngày hôm nay

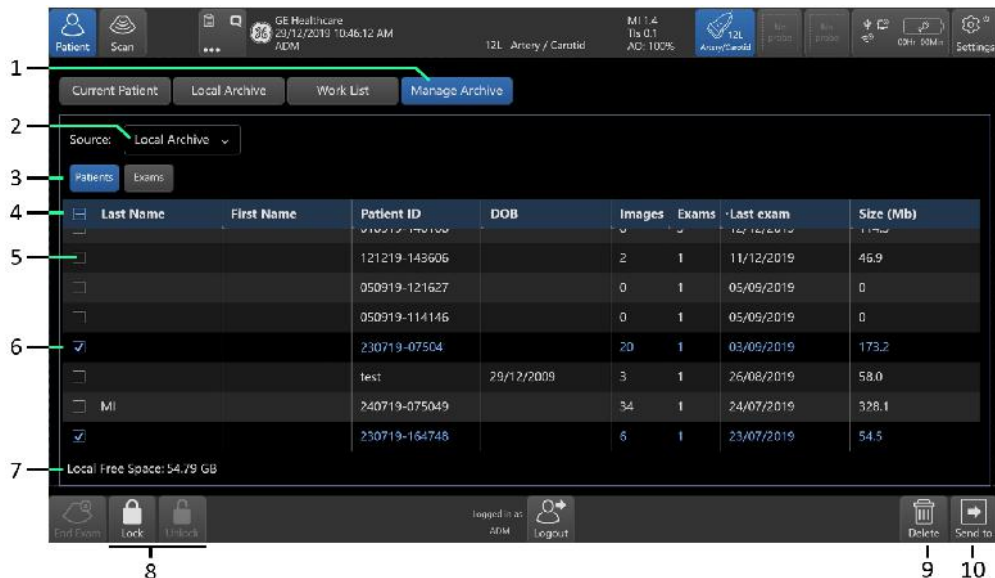
Hình 4-5. Trang Kho lưu trữ điển hình với danh sách bệnh nhân

Xem lại phiên siêu âm bệnh nhân bằng tab Quản lý kho lưu trữ

Nhấn **Manage Archive** (Quản lý kho lưu trữ) để xem màn hình Danh sách bệnh nhân, tương tự như Hình 4-6. Màn hình này cung cấp một số chức năng:

- **View Multi Exams** (Xem nhiều phiên siêu âm): Trong trường hợp bệnh nhân có nhiều phiên siêu âm, tab **Manage Archive** (Quản lý kho lưu trữ) cho phép bạn xem riêng một số thông tin chi tiết và nội dung của từng phiên siêu âm.
- **Export Exams** (Xuất phiên siêu âm): Có thể dùng tab này để xuất (sao chép) phiên siêu âm có hình ảnh vào thiết bị lưu trữ bên ngoài. Có thể xuất phiên siêu âm theo một số định dạng. Menu xuất cho phép ẩn danh hóa các phiên siêu âm đã xuất.

- **Import Exams** (Nhập phiên siêu âm): Có thể dùng tab này để nhập phiên siêu âm có hình ảnh từ thiết bị lưu trữ bên ngoài.
- **Delete Exams** (Xóa phiên siêu âm): Có thể dùng tab này để chọn các phiên siêu âm khác và xóa chúng khỏi kho lưu trữ cục bộ.
- **Lock or Unlock Exams** (Khóa hoặc mở khóa phiên siêu âm): Có thể dùng tab này để đánh dấu phiên siêu âm là bị khóa, để chúng không thể bị xóa khỏi kho lưu trữ bệnh nhân.
- **View network transfer status** (Xem trạng thái truyền qua mạng): Trong trường hợp phiên siêu âm được gửi đến PACS bệnh viện, cờ trạng thái có thể xuất hiện để cho biết quá trình truyền thành công hay thất bại (Hình 4-7 mục 6).



1. Tab Manage Archive (Quản lý kho lưu trữ)
2. Nguồn của danh sách bệnh nhân
3. Nút Patient/Exam (Bệnh nhân/Phiên siêu âm)
4. Danh sách bệnh nhân với tiêu đề cột
5. Hộp kiểm để đánh dấu bệnh nhân đã chọn
6. Bệnh nhân đã chọn, được đánh dấu bằng chữ màu xanh lam
7. Dung lượng trống trên phương tiện lưu trữ
8. Nút Lock/Unlock (Khóa/Mở khóa)
9. Nút Delete (Xóa)
10. Nút Send To (Gửi đến)

Hình 4-6. Danh sách bệnh nhân trên màn hình Manage archive (Quản lý kho lưu trữ)

Để xem nhiều phiên siêu âm

1. Nhấn **Patient Page** (Trang bệnh nhân).
2. Nhấn tab **Manage Archive** (Quản lý kho lưu trữ) (Hình 4-7, mục 1).

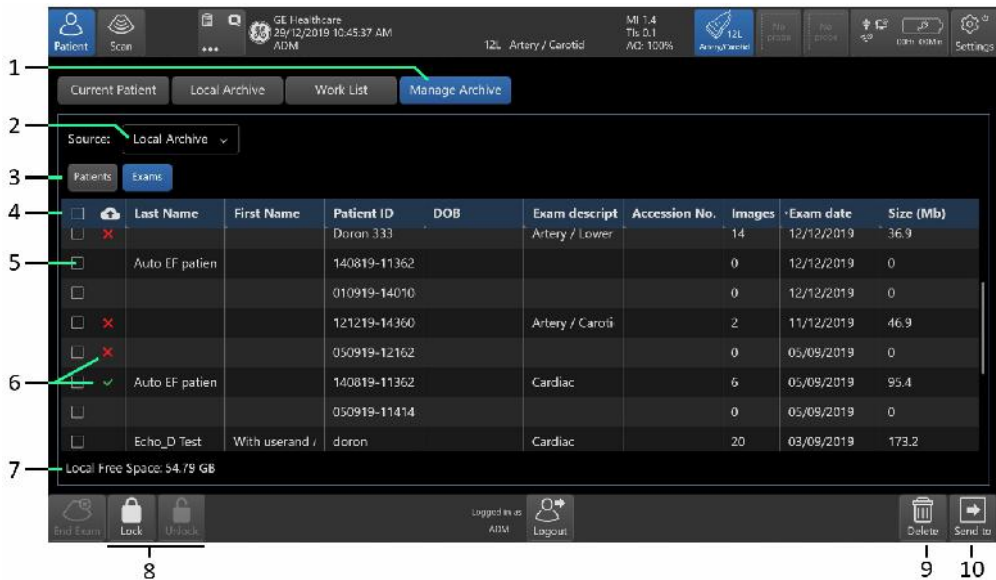
Dạng xem **Patient List** (Danh sách bệnh nhân) sẽ xuất hiện, liệt kê tất cả bệnh nhân có trong Kho lưu trữ cục bộ, với mục nhập một dòng. **Patient List** (Danh sách bệnh nhân) điển hình hiển thị trong Hình 4-6.

Danh sách bệnh nhân sẽ xuất hiện theo mặc định. Số phiên siêu âm cho mỗi bệnh nhân được liệt kê trên một trong các cột.

3. Nhấn **Exams** (Phiên siêu âm) (Hình 4-7, mục 3).

Patient list (Danh sách bệnh nhân) thay đổi để hiển thị dạng xem **Exam list** (Danh sách phiên siêu âm) với mục nhập dòng xuất hiện cho từng phiên siêu âm. Danh sách phiên siêu âm điển hình được hiển thị trong Hình 4-7.

4. Nhấn **Patients** (Bệnh nhân) (Hình 4-7, mục 3) để quay lại dạng xem Danh sách bệnh nhân.



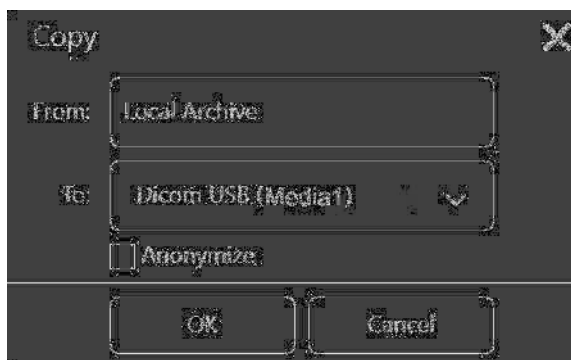
1. Tab Manage Archive (Quản lý kho lưu trữ)
2. Nguồn của danh sách bệnh nhân
3. Nút Patient/Exam (Bệnh nhân/Phiên siêu âm)
4. Danh sách Patient Exam (Phiên siêu âm bệnh nhân) với tiêu đề cột
5. Hộp kiểm để đánh dấu bệnh nhân đã chọn
6. Biểu tượng truyền phiên siêu âm thành công đạt/không đạt
7. Dung lượng trống trên phương tiện lưu trữ
8. Nút Lock/Unlock (Khóa/Mở khóa)
9. Nút Delete (Xóa)
10. Nút Send To (Gửi đến)

Hình 4-7. Danh sách Phiên siêu âm bệnh nhân trên màn hình Manage archive (Quản lý kho lưu trữ)

Để xuất phiên siêu âm

1. Vào dạng xem Danh sách bệnh nhân hoặc dạng xem Danh sách phiên siêu âm ('Xem lại phiên siêu âm bệnh nhân bằng tab Quản lý kho lưu trữ' trên *trang 4-10*).
2. Nhấn vào hộp kiểm ở bên trái để chọn bệnh nhân hoặc phiên siêu âm bạn muốn xuất.
3. Cắm thiết bị lưu trữ USB vào cổng USB.
4. Nhấn **Send To** (Gửi đến) (Hình 4-7, mục 10).

Một menu xuất hiện (Hình 4-8) cho biết nguồn (**From:** (Từ)) và đích (**To:** (Đến))



Hình 4-8. Menu xuất

5. Nhấn vào trường **Destination** (Đích) để chọn định dạng mong muốn:
 - DICOM
 - JPEG, AVI, WMB
 - Dữ liệu thô
6. Nhấn vào cờ Anonymize (Ẩn danh) để gửi phiên siêu âm mà không có ID và tên bệnh nhân.
7. Nhấn **OK**.

Để nhập phiên siêu âm

1. Truy cập tab **Manage Archive** (Quản lý kho lưu trữ) ('Xem lại phiên siêu âm bệnh nhân bằng tab Quản lý kho lưu trữ' trên *trang 4-10*).
2. Cắm thiết bị lưu trữ USB vào cổng USB.
3. Nhấn **Source** (Nguồn) (Hình 4-7, mục 2) và chọn thiết bị USB của bạn.
Danh sách bệnh nhân có trong thiết bị USB sẽ xuất hiện.

4. Chạm vào hộp kiểm ở bên trái để chọn một hoặc nhiều bệnh nhân.
5. Nhấn **Import Data** (Nhập dữ liệu) (ở góc dưới bên phải của màn hình hiển thị)
Thông báo nhắc xác nhận xuất hiện.
6. Nhấn **OK**.

Để khóa hoặc mở khóa phiên siêu âm

1. Truy cập tab **Manage Archive** (Quản lý kho lưu trữ) ('Xem lại phiên siêu âm bệnh nhân bằng tab Quản lý kho lưu trữ' trên *trang 4-10*).
2. Giữ nguyên dạng xem **Patient List** (Danh sách bệnh nhân) hoặc chuyển sang dạng xem **Exam List** (Danh sách phiên siêu âm).
3. Nhấn vào hộp kiểm ở bên trái để chọn phiên siêu âm bạn muốn khóa hoặc mở khóa.
4. Nhấn **Lock** (Khóa) hoặc **Unlock** (Mở khóa).

Biểu tượng Khóa xuất hiện bên cạnh mỗi phiên siêu âm đã khóa, hoặc được loại bỏ khỏi phiên siêu âm đã mở khóa.

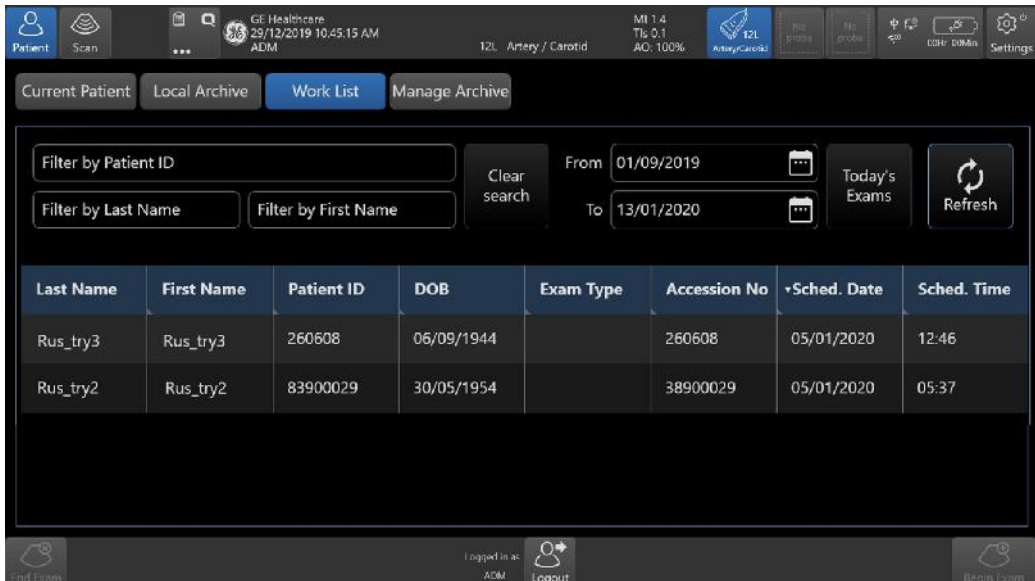
Để xóa phiên siêu âm

1. Truy cập tab **Manage Archive** (Quản lý kho lưu trữ).('Xem lại phiên siêu âm bệnh nhân bằng tab Quản lý kho lưu trữ' trên *trang 4-10*).
2. Giữ nguyên dạng xem **Patient List** (Danh sách bệnh nhân) hoặc chuyển sang dạng xem **Exam List** (Danh sách phiên siêu âm).
3. Nhấn vào hộp kiểm ở bên trái để chọn bệnh nhân hoặc phiên siêu âm bạn muốn xóa.
4. Nhấn **Delete** (Xóa).
Thông báo nhắc xác nhận xuất hiện.
5. Nhấn **OK**.

Danh sách công việc - Tìm kiếm và truy xuất thông tin Bệnh nhân/ phiên siêu âm

LƯU Ý: Trước khi truy xuất dữ liệu từ máy chủ Danh sách công việc, đảm bảo nhập địa chỉ IP mặc định trong trường Default Gateway (Cổng mặc định) trong Settings (Cài đặt) -> Connectivity (Kết nối) -> DICOM Worklist (Danh sách công việc DICOM) (Hình 8-21 trên trang 8-33).

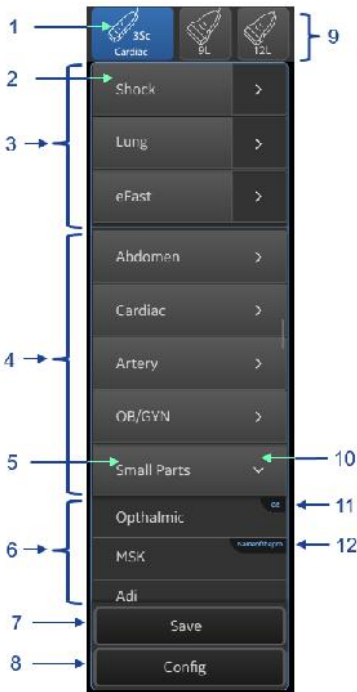
1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân) và chọn tab **Worklist** (Danh sách công việc).
Danh sách công việc đã sử dụng trước đây, tương tự như danh sách được hiển thị trong Hình 4-9 sẽ xuất hiện.
2. Nhấn **Refresh** (Làm mới) ở vùng phía trên bên phải của màn hình.
Danh sách bệnh nhân được làm mới.
3. Áp dụng các bộ lọc ('Điều hướng danh sách bệnh nhân' trên trang 4-9).
4. Nhấn vào bệnh nhân để chọn.
5. Nhấn **Begin exam** (Bắt đầu phiên siêu âm).
6. Nhấn **End exam** (Kết thúc phiên siêu âm) khi hoàn thành.
Phiên siêu âm được lưu vào kho lưu trữ cục bộ.



Hình 4-9. Danh sách công việc điển hình chứa danh sách bệnh nhân

Chọn đầu dò và thiết lập sẵn

Có thể chọn đầu dò và thiết lập sẵn bằng cách sử dụng menu kéo xuống trông giống ví dụ được minh họa trong Hình 4-10.



1. Đầu dò hiện hoạt được đánh dấu màu xanh lam, bao gồm tên thiết lập sẵn hiện hoạt.
2. Nhấn vào đây để kích hoạt ứng dụng, như **Shock** (Sốc) trong ví dụ này.
3. Các nút đại diện cho các ứng dụng có sẵn. Nội dung phụ thuộc vào đầu dò.
4. Các nút đại diện cho các nhóm thiết lập sẵn có sẵn. Nội dung phụ thuộc vào đầu dò.
5. Nhấn thiết lập sẵn **Small parts** (Bộ phận nhỏ), ví dụ như để kích hoạt thiết lập sẵn đầu tiên xuất hiện trên danh sách (**Ophthalmic** (Nhãn khoa) trong ví dụ này).
6. Ví dụ các thiết lập sẵn có sẵn thuộc nhóm Small parts (Bộ phận nhỏ) (5). Nhấn vào một thiết lập sẵn bất kỳ để kích hoạt.
7. Nhấn để cho phép lưu một thiết lập sẵn do người dùng xác định.
8. Nhấn để cho phép cấu hình các thiết lập sẵn khác nhau (chỉ có sẵn khi màn hình Patient (Bệnh nhân) mở).
9. Chỉ các đầu dò được kết nối kèm theo tên mới xuất hiện trong vùng này.
10. Nhấn vào mũi tên này để mở nhóm và cho phép chọn một thiết lập sẵn bất kỳ thuộc nhóm đó.
11. Logo GE cho biết các thiết lập sẵn do nhà máy cung cấp.
12. Mọi thiết lập sẵn do người dùng xác định có chứa tên của thiết lập sẵn ban đầu mà nó dựa trên.

Hình 4-10. Menu kéo xuống Đầu dò và Thiết lập sẵn

Có thể truy cập menu thiết lập sẵn bằng cách nhấn vào đầu dò yêu cầu và chọn thiết lập sẵn yêu cầu.

Vùng phía trên bên trái của màn hình quét đôi khi có thể hiển thị một nhóm các thiết lập sẵn liên quan, phím tắt được đặt tên (Hình 4-11). Chọn phím tắt bất kỳ có cùng tác dụng khi chọn cùng thiết lập sẵn từ menu kéo xuống.



Hình 4-11. Các phím tắt có sẵn

Bằng cách nhấn vào thiết lập sẵn bất kỳ trên danh sách thiết lập sẵn kéo xuống hoặc trên danh sách phím tắt, hệ thống sẽ tiến hành quét trong khi sử dụng thiết lập sẵn mới được chọn.

Chọn một ứng dụng

Trong trường hợp bệnh nhân bị sốc, bạn muốn thực hiện đánh giá nhanh các vùng cơ thể quan trọng như tim, phổi và bụng. Có thể thực hiện bằng cách chọn một ứng dụng để tối ưu hóa hiệu quả của phiên siêu âm theo phác đồ cụ thể, ví dụ phiên siêu âm Sốc hoặc eFAST.

Chọn đầu dò và thiết lập sẵn trên màn hình Patient (Bệnh nhân)

Trong khi ở màn hình **Patient** (Bệnh nhân), menu thiết lập sẵn tương tự xuất hiện, như minh họa bên trên, nhưng không xuất hiện phím tắt.

Để chọn một thiết lập sẵn

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân).
Các biểu tượng và tên đầu dò đang được kết nối với hệ thống sẽ xuất hiện ở phía trên bên phải (Hình 4-10, mục 9).
Đầu dò và thiết lập sẵn đang được chọn sẽ xuất hiện trong nút màu xanh lam (Hình 4-10, mục 1).
2. Nhấn vào đầu dò mong muốn.
Nền đầu dò được chọn chuyển sang màu xanh lam và một danh sách các thiết lập sẵn liên quan sẽ xuất hiện bên dưới.
3. Nhấn vào thiết lập sẵn mong muốn.
Một đầu dò và thiết lập sẵn mới sẽ được kích hoạt.
Màn hình quét chính xuất hiện.

LƯU Ý: Đầu dò trước đó vẫn được đánh dấu bằng màu xanh đậm. Nếu bạn chọn **Begin** (Bắt đầu) hoặc **Resume Exam** (Tiếp tục phiên siêu âm), đầu dò và thiết lập sẵn trước đó vẫn hiện hoạt.

Chọn đầu dò và thiết lập sẵn thông qua các phím tắt trên màn hình chính

Trên màn hình quét chính, đầu dò và thiết lập sẵn đang hiện hoạt được đánh dấu là nút màu xanh lam có biểu tượng đầu dò.

- Để thay đổi một thiết lập sẵn: nhấn vào nút đại diện cho đầu dò hiện tại (được đánh dấu là nút màu xanh lam). Menu thiết lập sẵn xuất hiện để chọn một thiết lập sẵn khác.
- Trong trường hợp các phím tắt thiết lập sẵn xuất hiện trên vùng phía trên bên trái của màn hình, thiết lập sẵn hiện hoạt được đánh dấu màu xanh lam. Để thay đổi một thiết lập sẵn, chỉ cần nhấn vào thiết lập sẵn phù hợp, được đánh dấu là phím tắt màu xám.
- Để thay đổi đầu dò: Nhấn vào hình ảnh đầu dò mong muốn. Đầu dò mới sẽ hiện hoạt, sử dụng thiết lập sẵn tương tự như đã được sử dụng cho đầu dò trước.

LƯU Ý: Nếu đầu dò mới được chọn không hỗ trợ thiết lập sẵn trước đó, một menu thiết lập sẵn sẽ xuất hiện (Hình 4-10), cho phép bạn chọn một thiết lập sẵn khác.

Quét

Sử dụng hệ thống để quét ở bất kỳ chế độ quét nào khác khả dụng đối với đầu dò và thiết lập sẵn được chọn.


Lưu vòng lặp hoặc hình ảnh

Trong khi đang quét, bạn có thể lưu các hình ảnh đơn hoặc các đoạn video vòng lặp cine ở các chế độ về sau hoặc về trước ('Lưu vòng lặp cine' trên trang 7-96).

Nếu một hình ảnh được dừng hình trên màn hình, hình ảnh sẽ được lưu dưới dạng một khung hình đơn.

Nếu hình ảnh được quét trực tiếp hoặc ở chế độ phát lại video, hình ảnh sẽ được lưu dưới dạng vòng lặp cine.

Có thể cấu hình các chế độ về sau hoặc về trước trên hệ thống ('Các cài đặt chung' trên trang 8-9).

LƯU Ý: Nút **End Exam** (Kết thúc phiên siêu âm)  xuất hiện ở phía dưới bên trái màn hình ngay sau khi hình ảnh đầu tiên được lưu, cho biết hệ thống có chứa dữ liệu riêng theo bệnh nhân.

Để lưu một vòng lặp từ chế độ phát lại

1. Quét và nhấn **Freeze** (Dừng hình).
2. Nhấn **Replay** (Phát lại) để phát lại vòng lặp cine.
Bạn có thể vượt để di chuyển các đường viền cắt sang trái hoặc sang phải để xác định điểm bắt đầu và kết thúc của phân đoạn phát lại vòng lặp cine.
3. Nhấn **Store** (Lưu) khi vòng lặp cine hiển thị phân đoạn video được yêu cầu.

Vòng lặp cine được lưu.

LƯU Ý: Khi bạn nhấn **Store** (Lưu) trong khi quét (Lưu trực tiếp), Venue sẽ lưu cine theo độ dài thời gian quy định được đặt trong điều chỉnh **Loop-length** (Chiều dài vòng lặp). Khi bạn nhấn **Store** (Lưu) trong khi quét ECG, Venue sẽ lưu cine theo số chu kỳ tìm quy định được đặt trong điều chỉnh **Number of cycles** (Số chu kỳ).

LƯU Ý: Bạn có thể đặt hệ thống về **Replay before store** (Phát lại trước khi lưu). Trong trường hợp này khi quét và nhấn **Store** (Lưu) một lần, Venue sẽ thực hiện phát lại vòng lặp cine trước khi lưu. Bạn có thể xem lại hoặc cắt vòng lặp nếu muốn. Vòng lặp vẫn chưa được lưu. Nhấn lại **Store** (Lưu) để lưu vòng lặp vào kho lưu trữ.

Thực hiện phép đo

Bạn có thể thực hiện các phép đo khác nhau trên một khung hình tĩnh.

Các phép đo thủ công được lưu tự động vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm, trừ khi được quy định khác.

Các phép đo được thực hiện bởi công cụ bán tự động KHÔNG được lưu tự động vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm. Bạn cần xem các kết quả tính được trên màn hình. Nếu các kết quả hợp lệ, xác nhận kết quả bằng cách nhấn Store (Lưu). Hình ảnh hoặc vòng lặp, với các kết quả liên quan được lưu vào khay nhớ tạm, đồng thời các kết quả tính được sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm.

Thêm kết quả

Bạn có thể thêm một **Finding** (Kết quả) vào bất kỳ hình ảnh bị dừng hình hoặc vòng lặp nào, và lưu lại. Các kết quả đã lưu này sẽ được thêm vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm để báo cáo sau đó.

Thêm chú thích vào hình ảnh

Bạn có thể thêm Bình luận hoặc Nhấn vùng cơ thể vào bất kỳ hình ảnh nào và lưu lại. Các hình ảnh được lưu bao gồm chú thích được ghi lại ('Chú thích hình ảnh' trên *trang 6-10*).

Xem lại các hình ảnh được lưu của phiên siêu âm

Xem lại bất kỳ hình ảnh nào được lưu, tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình phiên siêu âm bằng một trong các phương pháp sau:

- Sử dụng khay nhớ tạm: cho phép xem lại các hình ảnh từ màn hình quét ('Xem lại hình ảnh trong khay nhớ tạm' trên *trang 7-98*).
- Sử dụng tính năng Image Review (Xem la hình ảnh): cho phép thực hiện xem lại theo thứ tự tất cả các hình ảnh được tập hợp gần đây ('Sử dụng chức năng xem lại hình ảnh' trên *trang 7-100*).

Trong trường hợp hình ảnh được lưu trong khi thực hiện phiên siêu âm hiện tại, nút **Review** (Xem lại) xuất hiện ở vùng phía trên bên trái của màn hình (Hình 3-28, mục 3). Số lượng hình ảnh đã lưu xuất hiện trên nút **Review** (Xem lại).

Nhấn **Review** (Xem lại) một lần để hiển thị cột hình ảnh thu nhỏ. Vuốt cột này lên hoặc xuống để xem nhiều hình ảnh hơn. Nhấn vào hình ảnh thu nhỏ bất kỳ để mở rộng thành kích cỡ thật ('Xem lại hình ảnh trong khay nhớ tạm' trên *trang 7-98*).

Nhấn **Review** (Xem lại) hai lần (hoặc một lần khi cột hình ảnh thu nhỏ được hiển thị), để vào chế độ Xem lại hình ảnh, tại đó toàn bộ màn hình đang hiển thị một lưới các hình ảnh. Nhấn vào hình ảnh bất kỳ trong Lưới xem lại để mở rộng hình ảnh đến kích thước thực.

Xem lại tất cả các phép đo được thực hiện trong một phiên siêu âm

Xem lại bất kỳ phép đo và tính toán được lưu nào, tại bất kỳ thời điểm nào trong phiên siêu âm bằng Trang tính. Đồng thời sử dụng Trang tính để xóa hoặc chỉnh sửa bất kỳ phép đo được lưu nào. Ngoài ra, trang tính cho phép bạn xem các biểu đồ tăng trưởng thai nhi ('Trang tính sản khoa' trên *trang 7-83*).

Công cụ theo dõi tiếp nối

Tổng quan

Công cụ Follow-up (Theo dõi tiếp nối) cho phép người dùng quét bệnh nhân, đồng thời xem hình ảnh từ phiên siêu âm trước, nằm bên cạnh hình ảnh từ phiên siêu âm hiện tại.

Người dùng có thể chọn cho xuất hiện hình ảnh đã lưu trữ trước đó trên một bên của màn hình. Hệ thống sẽ tự động tải lại các thông số quét, nhấn, nhấn vùng cơ thể và chú thích từ hình ảnh được lưu trữ đã chọn và áp dụng chúng vào hình ảnh quét trực tiếp xuất hiện ở bên còn lại của màn hình.

Quét theo dõi cho phép bác sĩ sử dụng các thông số chụp phù hợp từ phiên siêu âm này đến phiên siêu âm khác trên cùng một bệnh nhân để so sánh hình ảnh và có thể giúp đánh giá tình trạng bệnh nhân theo thời gian.

Phiên siêu âm theo dõi tiếp nối

1. Bắt đầu phiên siêu âm trong quy trình thông thường.
2. Vào màn hình quét.
Nút **Follow up** (Theo dõi tiếp nối) sẽ hiển thị ở vùng bên phải màn hình trong khi quét ở chế độ B, Color (Màu) hoặc PDI.
3. Nhấn vào **Follow up** (Theo dõi tiếp nối) để bắt đầu nghiên cứu Theo dõi tiếp nối.
Trong trường hợp có hình ảnh đã lưu trước đó, màn hình **Review** (Xem lại) sẽ xuất hiện.
4. Điều hướng đến phiên siêu âm hoặc hình ảnh mong muốn.
5. Xác định hình ảnh bạn quan tâm và nhấn vào hình ảnh đó một lần để chọn.
Hình ảnh đã chọn được biểu thị bằng dấu kiểm và nút **Follow up** (Theo dõi tiếp nối) xuất hiện ở dưới cùng bên phải.
6. Nhấn **Follow up** (Theo dõi tiếp nối).

Màn hình Theo dõi tiếp nối sẽ xuất hiện.

LƯU Ý:

Nếu chọn nhiều ảnh, nút Follow up (Theo dõi tiếp nối) sẽ chuyển sang màu xám đậm và chuyển sang trạng thái bất hoạt. Nếu không có hình ảnh nào được chọn, nút Follow up (Theo dõi tiếp nối) sẽ không xuất hiện. Đảm bảo rằng mỗi lần chỉ chọn một hình ảnh.

Màn hình theo dõi tiếp nối

Khi ở nghiên cứu Theo dõi tiếp nối, màn hình phân tách thành hai phần. Vùng quét hiện hoạt nằm ở bên phải theo mặc định. Vùng xem lại hình ảnh hiển thị hình ảnh gọi ra và nằm ở bên trái theo mặc định.

LƯU Ý: Có thể hoán đổi các bên mặc định theo cấu hình của người dùng.

Khi điều kiện cho phép (xem gợi ý dưới đây), hình ảnh quét đồng bộ hóa với hình ảnh gọi ra và nhãn **Synced** (Được đồng bộ) màu lục lam sẽ xuất hiện. Điều này có nghĩa là các thông số quét của hình ảnh quét bị trùng lặp từ ảnh gọi ra. Điều này đảm bảo rằng hình ảnh quét được thu nhận theo cùng các cài đặt như ảnh gọi ra.

Người dùng có thể điều chỉnh thêm hình ảnh quét bất kỳ lúc nào. Trong những trường hợp như vậy, cài đặt hình ảnh không giống với hình ảnh được gọi lại và nhãn **Not Synced** (Không được đồng bộ) màu đỏ sẽ xuất hiện. Khi nhấn **Sync** (Đồng bộ) bên dưới hình ảnh, hình ảnh có thể được đồng bộ lại.



- Nếu hình ảnh gọi lại được thu nhận bằng đầu dò khác với hình ảnh hiện đang hoạt động, một thông báo sẽ xuất hiện, cho biết đã sử dụng đầu dò khác. Ngoài ra, nhãn **Not Synced** (Không được đồng bộ) màu đỏ sẽ xuất hiện.
- Nếu ảnh gọi lại được thu nhận bằng cùng đầu dò nhưng với thiết lập sẵn khác so với hình ảnh hiện đang hoạt động, thiết lập sẵn gọi lại sẽ tự động có hiệu lực và nhãn **Synced** (Đã đồng bộ) màu lục lam sẽ xuất hiện.
- Đồng bộ đôi chỉ sẵn dùng trên các hình ảnh được thực hiện ở chế độ B, Màu hoặc PDI.
- Không thể đồng bộ các hình ảnh trong dòng thời gian như Chế độ PW hoặc M.
- Không thể đồng bộ các hình ảnh được thu nhận bằng các công cụ đặc biệt. Công cụ này bao gồm VTI tự động, Đường B tự động, IVC tự động, Quét phổi, Venue-View, Kim hoặc sinh thiết.
- Hình ảnh phải được lưu ở định dạng RawDICOM để đồng bộ.
- Không thể đồng bộ các hình ảnh chụp thứ cấp hoặc ảnh được nhập từ nguồn khác.

Vùng xem lại hình ảnh hiển thị một hình ảnh theo mặc định. Hình ảnh có các tab ở hai bên cho phép dẫn hướng đến hình ảnh trước hoặc tiếp theo trong phiên siêu âm.

Nếu muốn, người dùng có thể nhấn vào 2x2 để hiển thị 4 hình ảnh cùng lúc. Có thể cuộn hình ảnh lên hoặc xuống. Nhấn vào bất kỳ hình ảnh nào để chọn đồng bộ hình ảnh đó. Khung màu xanh lam cho biết hình ảnh nào hiện đang được đồng bộ.

Cấu hình công cụ chụp theo dõi tiếp nối

Các cài đặt công cụ theo dõi được cấu hình qua:
Phần **Setting** (Cài đặt) > **Config** (Cấu hình) > **Imaging** (Hình ảnh) > **Advanced Tools** (Công cụ nâng cao) > **Follow Up tools** (Công cụ theo dõi tiếp nối).

Phía đặt hình ảnh so sánh

Chọn vị trí hiển thị hình ảnh so sánh (Trái - mặc định ban đầu hoặc Phải).

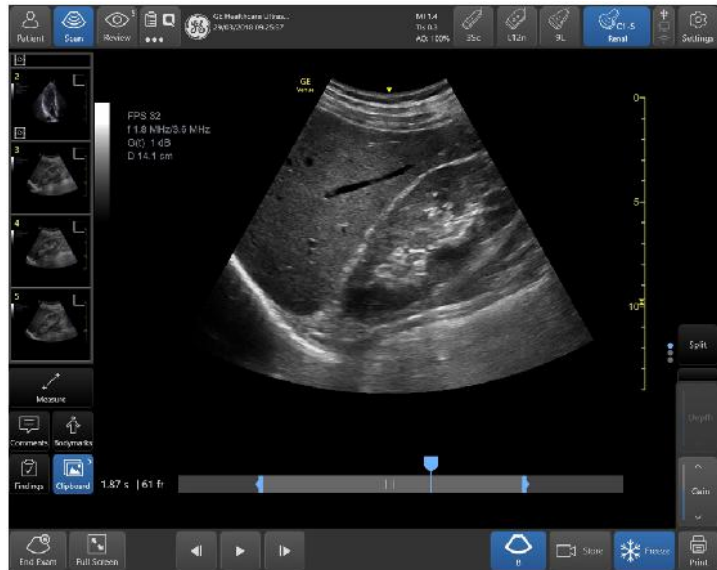
Chương 5

Tối ưu hóa hình ảnh

Chế độ B

Mục đích sử dụng

Chế độ B được thiết kế để cung cấp các hình ảnh hai chiều và các tùy chọn đo liên quan đến cấu trúc giải phẫu của mô mềm.



Hình 5-1. Hiển thị ở Chế độ B - Ví dụ minh họa

Nút điều khiển ở chế độ B

Bảng 5-1: Nút điều khiển ở chế độ B

	Nút điều khiển	Hiệu ứng trên hình ảnh
1	TGC	Điều chỉnh từng thanh trượt TGC để điều chỉnh cường độ hồi âm ở độ sâu hình ảnh cụ thể.
2	Gain (Độ khuếch đại)	Để điều chỉnh độ sáng tối của toàn bộ hình ảnh: • Vuốt dọc trên cột thanh xám trong hình ảnh chế độ B. - hoặc - • Nhấn các mũi tên +/- trên nút Gain (Độ khuếch đại) - hoặc - • Nhấn Gain (Độ khuếch đại), sau đó kéo thanh trượt lên/xuống

Bảng 5-1: Nút điều khiển ở chế độ B (Tiếp)

	Nút điều khiển	Hiệu ứng trên hình ảnh
3	Depth (Độ sâu)	<p>Đề tăng hoặc giảm độ sâu quét:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vuốt dọc trên thước đo độ sâu hình ảnh chế độ B. - hoặc - • Nhấn Depth (Độ sâu) và trượt lên/xuống hoặc nhấn +/- để tăng hoặc giảm độ sâu quét.
4	Modes (Chế độ)	<p>B/M/Màu/PDI/PW/CW chuyển giữa các chế độ chính của hệ thống quét. Nội dung tùy thuộc vào đầu dò, thiết lập sẵn và chế độ sử dụng.</p>
5	Needle (Kim)	<p>Nhấn để kích hoạt chế độ Needle Recognition (Nhận biết kim). Có thể điều chỉnh Gain (Độ khuếch đại), Angle (Góc) và Thickness (Độ dày). Chức năng kim chỉ áp dụng cho đầu dò thẳng và đầu dò lồi C1-5-RS.</p>
6	Các nút điều khiển quét	<p>Để kích hoạt các nút điều khiển được liệt kê dưới đây, hãy nhấn vào nút điều khiển. Nếu cần, kéo thanh trượt liên quan hoặc nhấn vào nút liên quan bất kỳ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequency (Tần số): Điều chỉnh tần số cho phép bạn tối ưu hóa độ phân giải và/hoặc độ xuyên. Có 3 bước để chọn, căn cứ theo vùng giải phẫu và loại bệnh nhân đang được quét. • CHI (Tạo ảnh hòa âm mã hóa): Tăng cường độ rõ nét của hình ảnh và độ tương phản mô bằng cách giảm nhiễu và ảnh giả. • Compound (Phức hợp) (còn được gọi bằng thuật ngữ thuật ngữ "CrossXBeam"): Kết hợp ba khung hình trở lên từ các góc khác nhau thành một khung hình. Điều này được thiết kế để cải tiến độ phân giải tương phản. • Gray Map (Bản đồ xám): Ảnh hưởng đến trình bày thông tin ở Chế độ B. • Focus Pos (Vị trí tiêu điểm): Tiêu điểm tối ưu hóa hình ảnh bằng cách tăng cường độ phân giải cho một vùng cụ thể. • Reverse (Đảo chiều): Được sử dụng để sự chính xác về giải phẫu (Xoay trái/phải). • Split (Chia đôi màn hình): Được sử dụng để chia đôi màn hình, cho phép xem các dạng xem khác nhau, độc lập trên mỗi nửa. Màn hình phân tách luôn đứng dọc (đường viền dọc) trong hầu hết các trường hợp. Trên một số đầu dò thẳng, trong khi quét ở độ sâu rất nông, màn hình phân tách dựa trên đường viền ngang. • Auto (Tự động): Tự động nâng cao tính đồng nhất và độ phân giải tương phản của hình ảnh bằng cách thay đổi độ khuếch đại và thang xám để phù hợp với dữ liệu hình ảnh. • Dynamic Range (Dải động): Thay đổi giá trị thông tin của thang xám được hiển thị. Hữu ích cho tối ưu hóa kết cấu mô cho vùng giải phẫu khác. • Reject (Từ chối): Cho phép xóa khỏi màn hình các hồi âm mức thấp do nhiễu gây ra. • Frame Averaging (or persistence) (Trung bình hóa khung hình (hoặc duy trì)): Làm mịn hình ảnh bằng cách trung bình hóa các khung hình. Giảm nhiễu trong hình ảnh. • SRI (Tạo ảnh giảm nhiễu đốm): Làm mịn hình ảnh khi nhiễu đốm trên hình ảnh gây ảnh hưởng đến chi tiết hình ảnh mong muốn. • Edge Enhance (Tăng cường đường biên): Làm cạnh hình ảnh rõ hơn/sắc nét hơn. • Width (Độ rộng): Điều chỉnh trường xem. Điều chỉnh Width (Chiều rộng) đến kích thước hợp lý nhỏ nhất nhằm tối đa hóa tốc độ khung (chỉ trên các đầu dò rẻ quạt và lồi). • Power (Công suất): Điều chỉnh công suất âm đầu ra. Thay đổi công suất âm đầu ra sẽ thay đổi cường độ, áp suất, hoặc công suất do đầu dò siêu âm tạo ra. • Center line (Đường trục): Đánh dấu đường trục trên hình ảnh, cho tất cả các đầu dò thẳng và lồi. • Up/Down (Lên/Xuống): Bật hình ảnh lên/xuống 180 độ. • Line Density (Mật độ dòng): Tối ưu hóa tốc độ khung hoặc độ phân giải không gian ở Chế độ B để thu được hình ảnh tốt nhất.

Tối ưu hóa Chế độ B

Độ sâu

Mô tả

Depth (Độ sâu) điều khiển khoảng cách để Chế độ B tạo ảnh giải phẫu. Để hiển thị các cấu trúc sâu hơn, hãy tăng độ sâu. Nếu có một phần lớn của hiển thị không được sử dụng ở phần đáy, giảm độ sâu.

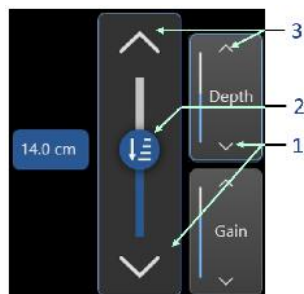
Điều chỉnh

Phương pháp 1: Trong khi quét trực tiếp, nhấn vào thước đo độ sâu dọc màu vàng. Khi thước đo chuyển sang màu xanh lá, bạn có thể vuốt dọc thước để thay đổi độ sâu quét.

Phương pháp 2: Trong khi quét trực tiếp, nhấn Depth (Độ sâu).

Thanh trượt độ sâu xuất hiện.

- Chạm vào nút điều khiển của thanh trượt dọc điều chỉnh Độ sâu (2). Thanh trượt chuyển sang màu xanh dương và giá trị độ sâu xuất hiện bên cạnh.
 - Kéo nút điều khiển lên hoặc xuống để điều chỉnh độ sâu theo các bậc.
 - hoặc -
Nhấn vào mũi tên hướng lên (3) để tăng độ sâu.
 - hoặc -
Nhấn vào mũi tên hướng xuống (1) để giảm độ sâu.



Thiết lập sẵn

Bạn có thể thiết lập sẵn giá trị mặc định cho độ sâu bằng cách lưu vào thiết lập sẵn bởi người dùng.

Giá trị

Depth (Độ sâu) Khoảng tối thiểu & tối đa và các bước gia số khác nhau tùy theo đầu dò và ứng dụng. Độ sâu hiển thị trên thang độ sâu tính bằng centimet.

Các giá trị độ sâu quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích

Depth (Độ sâu) giúp điều chỉnh trường xem. Độ sâu mở rộng trường xem để nhìn các cấu trúc lớn hơn hoặc sâu hơn; độ sâu thu hẹp trường xem để nhìn các cấu trúc gần da.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác

Sau khi điều chỉnh độ sâu, bạn có thể cần điều chỉnh TGC và tiêu điểm. Thay đổi **Depth** (Độ sâu),

- xóa và khởi động lại bộ nhớ Cine.
- xóa đồ họa tính toán theo thời gian thực trên màn hình (nhưng không xóa kết quả hoàn chỉnh trên trang tính).

Tác động sinh học

Các thông số tạo ảnh và hiển thị điều chỉnh tự động cho từng cài đặt độ sâu.

Thay đổi độ sâu có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Gợi ý Đảm bảo đủ không gian còn lại dưới vùng giải phẫu quan tâm để hiển thị bóng cản hoặc tăng cường.

Độ khuếch đại

Mô tả Độ khuếch đại chế độ B cho phép tăng hoặc giảm lượng thông tin phản hồi hiển thị trên ảnh. Có thể ảnh hưởng đến độ sáng hoặc tối của hình ảnh nếu tạo ra đủ thông tin hồi âm.

Điều chỉnh

Phương pháp 1: Vuốt dọc thanh xám hướng lên hoặc hướng xuống để tăng hoặc giảm độ khuếch đại tương ứng.

Phương pháp 2: Nhấn **Gain** (Độ khuếch đại). Thanh trượt Độ khuếch đại xuất hiện.

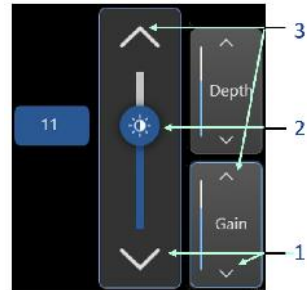
- Chạm vào nút điều khiển trên thanh trượt dọc điều chỉnh **Gain** (Độ khuếch đại) (2) và kéo lên hoặc xuống để điều chỉnh độ khuếch đại liên tục.

- hoặc -

- Nhấn vào mũi tên đi lên (3) hoặc mũi tên đi xuống (1) để điều chỉnh cài đặt độ khuếch đại một nấc sau một lần nhấn.

Các thông số tạo ảnh và hiển thị sẽ điều chỉnh ngay.

Các giá trị độ khuếch đại thay đổi tùy thuộc vào đầu dò; chúng không liên quan tới giá trị hoặc vị trí cụ thể của thanh trượt điều chỉnh độ khuếch đại.



LƯU Ý: *Bạn có thể thay đổi độ khuếch đại trên hình ảnh bị dừng hình. Độ khuếch đại ở Chế độ B độc lập với Chế độ M và Doppler và Color Flow Gain (Độ khuếch đại dòng màu).*

Thiết lập sẵn Bạn có thể lưu cài đặt độ khuếch đại ở thiết lập sẵn đầu dò bất kỳ.

Giá trị Độ khuếch đại hiển thị trên màn hình bằng db. Độ khuếch đại tối đa thay đổi theo đầu dò. Các giá trị độ khuếch đại thay đổi theo đầu dò, ứng dụng, và cài đặt tần số.

Các giá trị lợi suất quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích Độ khuếch đại cho phép bạn cân bằng độ tương phản hồi âm sao cho các cấu trúc nang xuất hiện không hồi âm và mô phản xạ lấp kín.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác Sau khi bạn điều chỉnh Power Output (Công suất đầu ra), bạn có thể cần điều chỉnh độ khuếch đại. Nếu bạn tăng Power Output (Công suất đầu ra), bạn cần giảm độ khuếch đại; nếu bạn giảm Power Output (Công suất đầu ra), bạn cần tăng độ khuếch đại. Độ khuếch đại và TGC tương tác bằng cách cộng với nhau.

Tác động sinh học Độ khuếch đại không ảnh hưởng đến Công suất đầu ra. Tuy nhiên, với độ khuếch đại tăng, mức công suất đầu ra có thể bị giảm để tạo chất lượng hình ảnh tương đương.

LƯU Ý: Luôn tối ưu hóa độ khuếch đại trước khi tăng Công suất đầu ra.

Vị trí tiêu điểm

Mô tả Vị trí của (các) vùng tiêu điểm có thể di chuyển lên hoặc xuống. Một chỉ báo đồ họa tương ứng với vị trí vùng tiêu điểm, xuất hiện dọc thanh trượt độ sâu.

Mức hội tụ tốt nhất là tại vị trí vùng tiêu điểm. Đặt (các) vùng tiêu điểm tại vùng quan tâm. Xác định rõ vị trí các vùng tiêu điểm.

Cần đặt các vùng tiêu điểm ở nửa dưới độ sâu hiển thị, tại hoặc dưới cơ quan quan tâm.

Điều chỉnh

Để di chuyển vùng tiêu điểm đến trường gần/xa:

Chạm vào chỉ báo tiêu điểm dọc thanh trượt độ sâu, sau đó kéo dọc theo độ sâu mong muốn bất kỳ,

- hoặc -

Nhấn **Focus pos.** (Vị trí tiêu điểm), sau đó kéo thanh trượt lên/xuống.

Giá trị

Vị trí vùng tiêu điểm thay đổi tùy thuộc vào độ sâu, đầu dò, ứng dụng và cài đặt tần số được chọn.

Lợi ích

Tiêu điểm tối ưu hóa hình ảnh bằng cách tăng cường độ phân giải cho một vùng cụ thể.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác

Không

Tác động sinh học

Thay đổi vùng tiêu điểm có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Tối ưu hóa tự động

Mô tả

Nút **Auto** (Tự động), khi đang quét ở chế độ B, tự động nâng cao độ phân giải tương phản của hình ảnh chế độ B, dựa trên dữ liệu chế độ B thời gian thực, bằng cách thay đổi độ khuếch đại TGC cục bộ để phù hợp với dữ liệu hình ảnh.

Auto (Tự động) khả dụng ở chế độ PW/CW nhưng có chức năng khác.

Thiết lập sẵn	Đặt "Auto" (Tự động) BẬT hoặc TẮT và lưu vào một thiết lập sẵn bởi người dùng.
Giá trị	Auto (Tự động) hoạt động khi bạn vô hiệu hóa hoặc khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).
Lợi ích	Auto (Tự động) có thể mang lại lợi ích nhờ giảm thời gian tối ưu hóa cũng như quá trình tối ưu hóa nhất quán và chính xác hơn.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác Bạn có thể cần điều chỉnh Độ khuếch đại B.

Con trỏ chế độ

Mô tả Hiển thị con trỏ Chế độ trên hình ảnh ở B-Mode (Chế độ B) hoặc chế độ màu. Tùy thuộc vào chế độ đang được sử dụng, con trỏ chế độ có thể là một đường hướng tâm đơn ở Chế độ M, hoặc một đường có cổng thu khối mẫu (SV) ở chế độ PW Doppler, hoặc một dấu tiêu điểm đơn khi ở chế độ CW Doppler.

Điều chỉnh Để kích hoạt/vô hiệu hóa **Mode cursor** (Con trỏ chế độ):

- Nhấn nút **Cursor** (Con trỏ) để kích hoạt hoặc vô hiệu hóa con trỏ chế độ.
- hoặc -
- Nhấn **M-Mode** (Chế độ M) (MM) hoặc chế độ **Doppler** (**PW** hoặc **CW**) một lần để kích hoạt con trỏ chế độ. Nhấn nút **Cursor** (Con trỏ) để vô hiệu hóa.
- Nhấn **B-Mode** (Chế độ B) để vô hiệu hóa con trỏ.
- Sử dụng ngón tay để kéo con trỏ vào vị trí mong muốn.
- Nhấn nút chế độ được yêu cầu như **M-Mode** (Chế độ M), **PW** hoặc **CW** để nhập chế độ quét thời gian.

Giá trị BẬT/TẮT

Lợi ích Con trỏ chế độ cho phép bạn xác định vị trí con trỏ trước khi vào **M-Mode** (Chế độ M) hoặc **Doppler** để bạn có thể tận dụng tối ưu hình ảnh lớn hơn ở Chế độ B.

SRI-HD (Tạo ảnh giảm nhiễu đốm với độ nét cao)

Mô tả **SRI-HD** (Tạo ảnh giảm nhiễu đốm với độ nét cao) là một thuật toán thích ứng để giảm các hiệu ứng không mong muốn của nhiễu đốm trong hình ảnh siêu âm. Nhiễu đốm trên ảnh thường

xuất hiện như các hạt trong các vùng mô khác nhau. Hình dạng của nó liên quan đến các đặc điểm của hệ thống ảnh thay vì đặc điểm của mô, do đó những thay đổi trong cài đặt hệ thống như loại đầu dò, tần số, độ sâu và các cài đặt khác có thể làm thay đổi hình dạng của nhiễu đốm. Quá nhiều nhiễu đốm có thể làm giảm chất lượng hình ảnh và gây khó khăn cho việc xem chi tiết mong muốn trong hình ảnh. Tương tự, việc lọc nhiễu đốm quá mức có thể gây mờ hoặc mất đi chi tiết hình ảnh mong muốn. Cần đặc biệt thận trọng khi chọn mức độ SRI-HD tối ưu.

SRI-HD có sẵn trong tạo ảnh ở Chế độ B và có thể được sử dụng với bất kỳ đầu dò hoặc ứng dụng lâm sàng nào khi nhiễu đốm hình ảnh xuất hiện gây ảnh hưởng đến chi tiết ảnh mong muốn.

Điều chỉnh

Để kích hoạt SR-HDI, nhấn nút **SRI** và di chuyển thanh trượt.

LƯU Ý:

*Chúng tôi khuyến nghị bạn nên chọn mức SRI-HD khi quan sát hình ảnh tăng cường trong quá trình so sánh hình ảnh kép cạnh nhau với hình ảnh gốc, chưa qua xử lý. Chế độ hiển thị kép được kích hoạt khi nhấn nút **Split** (Chia đôi màn hình).*

Giá trị

Khi chọn mức SRI-HD, bạn phải quan sát hiệu ứng của SRI-HD trong vùng quan tâm mong muốn và thực hiện so sánh trong thời gian thực với hình ảnh gốc. Mức tối ưu tùy thuộc vào tình huống lâm sàng và có thể cải thiện bằng kinh nghiệm. Quan sát các hình ảnh gốc và hình ảnh được xử lý SRI-HD cùng nhau giúp xác định SRI-HD được áp dụng quá ít hay quá nhiều.

Lợi ích

Làm mịn hình ảnh khi nhiễu đốm trên hình ảnh gây ảnh hưởng đến chi tiết hình ảnh mong muốn.

Phức hợp

Mô tả

Phức hợp là quá trình kết hợp ba khung hình từ nhiều góc lái khác nhau vào một khung hình. **Compound** (Phức hợp) được thực hiện ở tốc độ khung hình trong thời gian thực, sử dụng phép nội suy song khối.

Compound (Phức hợp) khả dụng trên các đầu dò Lôi và Thăng.

Compound (Phức hợp) còn được gọi bằng thuật ngữ CrossXBeam.

Điều chỉnh

Để kích hoạt Compound (Phức hợp), trong khi đang quét, nhấn phím **Compound** (Phức hợp) trên vùng điều khiển quét.

Thiết lập sẵn

Bạn có thể thiết lập sẵn Phức hợp Chế độ B thành một thiết lập sẵn bởi người dùng.

Giá trị	Hỗ trợ tất cả các đầu dò thẳng và đầu dò lồi cong. Phức hợp Chế độ B khả dụng ở B-Mode (Chế độ B), Color Flow (Dòng màu), hoặc chế độ PW Doppler . Góc quét được tối ưu hóa bằng đầu dò.
Lợi ích	Hình ảnh đơn kết hợp có lợi ích giảm nhiễu đốm, giảm nhiễu phản xạ và tính liên tục của bộ phản xạ gương. Vì thế, kỹ thuật này có thể cải thiện độ phân giải tương phản khi tăng độ nét của các thương tổn tương phản thấp, phát hiện vùng vôi hóa tốt hơn, nhận biết kim sinh thiết và xác định đường biên của nang.

Tạo ảnh hòa âm mã hóa(CHI)

Mô tả	Tạo ảnh hòa âm mã hóa (Coded Harmonic Imaging - CHI) giúp tăng độ phân giải trường gần để cải thiện tạo ảnh bộ phận nhỏ cũng như độ xuyên trường xa. CHI cải thiện độ rõ nét của hình ảnh và độ tương phản mô bằng cách giảm nhiễu và ảnh giả.
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Điều chỉnh	Nhấn CHI để kích hoạt Tạo ảnh hòa âm mã hóa.
-------------------	-----------------------------------------------------

Giá trị	Bật/Tắt. `CHI' xuất hiện thay vị trí của 'B' trong Cửa sổ thông tin.
----------------	----------------------------------------------------------------------

LƯU Ý: Thay đổi đa tần số sẽ thiết lập lại các thông số có thể thiết lập sẵn bằng tần số về các giá trị thiết lập sẵn cho tần số hòa âm hiện tại.

Các giá trị đa tần số quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).

Lợi ích	CHI giảm bớt nhiễu biên độ cao tần số thấp và cải thiện tạo ảnh trên các bệnh nhân gặp khó khăn về mặt kỹ thuật. Đặc biệt CHI có thể đặc biệt lợi ích khi tạo ảnh các thương tổn hồi âm bằng trong vùng giải phẫu nông-sâu ở vú, gan, và vùng giải phẫu thai nhi khó trực quan hóa.
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tác động sinh học	Kích hoạt CHI có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tần số

Mô tả	Thay đổi tần số thu nhận để tối ưu hóa tốt nhất cho loại bệnh nhân cụ thể.
--------------	----------------------------------------------------------------------------

Điều chỉnh	Điều chỉnh tần số cho phép bạn tăng độ phân giải nhưng giảm độ xuyên hoặc tăng độ xuyên nhưng giảm độ phân giải.
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Có 3 bước để chọn, căn cứ theo vùng giải phẫu và loại bệnh nhân đang được quét.

Để chọn một tần số khác, nhấn **Frequency** (Tần số), sau đó nhấn **Res** (Độ phân giải), **Gen** (Chung), hoặc **Pen** (Độ xuyên) để chọn một trong 3 tần số:

- **Res** (Độ phân giải): Độ phân giải - Hệ thống quét ở tần số cao hơn tần số trung bình nhằm tăng độ phân giải ở trường gần.
- **Gen** (Chung): Chung - Hệ thống quét ở tần số trung bình phù hợp với bệnh nhân có kích thước trung bình.
- **Pen** (Độ xuyên): Độ xuyên - Hệ thống quét ở tần số thấp hơn tần số trung bình nhằm tăng độ xuyên ở trường xa.

Tần số được chọn xuất hiện trong cửa sổ thông tin quét, nếu được cấu hình để hiển thị ('Các cài đặt chung' trên *trang 8-9*).

Giá trị

Thay đổi, tùy thuộc vào đầu dò và ứng dụng.

Các giá trị tần số quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích

Tính năng này tối ưu hóa khả năng tạo ảnh bằng rộng của đầu dò ở các tần số khác nhau để tạo ảnh ở các độ sâu lớn hơn.

Tác động sinh học

Điều chỉnh tần suất có thể thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

TGC

Mô tả

TGC (Điều khiển lợi suất theo thời gian) khuếch đại tín hiệu trở về để điều chỉnh độ suy giảm do các mô gây ra ở độ sâu lớn hơn. Thanh trượt TGC được đặt ở khoảng cách cân xứng với độ sâu. Do đó vùng mà mỗi thanh trượt khuếch đại cũng khác nhau.

Điều chỉnh

Đường cong TGC mặc định là đường thẳng đứng ở vị trí trung tâm của các thanh trượt. Cài đặt mặc định này phù hợp với bệnh nhân trung bình.

Để điều chỉnh TGC:


- Nhấn **TGC** để bật một nhóm 8 thanh trượt TGC.
- Trượt từng thanh trượt để điều chỉnh độ khuếch đại ở vùng độ sâu cụ thể, hoặc sử dụng ngón tay để kéo nhanh hoặc "vẽ" đồ thị TGC trên màn hình

Các thanh trượt TGC sẽ biến mất khỏi màn hình sau thời gian chờ.

Giá trị	Khi bạn thay đổi độ sâu, TGC được thay đổi tỷ lệ theo khoảng độ sâu mới. Mỗi thanh trượt được xác định tỷ lệ theo độ sâu.
Thiết lập sẵn	TGC luôn mặc định là một đường thẳng đứng sau khi thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn) hoặc Application (Ứng dụng).
Lợi ích	TGC cân bằng hình ảnh sao cho mật độ hồi âm trải đều trên toàn hình ảnh.
Chiều rộng	
Mô tả	Bạn có thể mở rộng hoặc thu hẹp kích cỡ của góc rẽ quạt để tối đa hóa Trường xem (FOV) của hình ảnh.
Điều chỉnh	Để thu hẹp/mở rộng góc, nhấn nút điều khiển Width (Độ rộng) và điều chỉnh thanh trượt theo yêu cầu.
Giá trị	Thay đổi tùy thuộc vào đầu dò (không áp dụng cho các đầu dò thẳng) và ứng dụng.
Lợi ích	Tăng góc rẽ quạt để xem trường nhìn rộng; giảm góc rẽ quạt khi bạn cần có tốc độ khung hình nhanh hơn, ví dụ như ở tim.
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	Thay đổi góc rẽ quạt sẽ ảnh hưởng đến tốc độ khung hình. Góc rẽ quạt càng hẹp, tốc độ khung hình càng nhanh.
Tác động sinh học	Thay đổi góc rẽ quạt có thể thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.
Nghiêng	
Mô tả	Bạn có thể lái góc rẽ quạt để đọc thêm thông tin mà không cần di chuyển đầu dò khi ở Chế độ B, Chế độ M, Chế độ Doppler và Chế độ Color Flow. Tilt (Nghiêng) không khả dụng với Đầu dò thẳng.
Điều chỉnh	Để nghiêng góc sang trái/phải, nhấn Tilt (Nghiêng) và điều chỉnh thanh trượt theo yêu cầu.
Giá trị	Thay đổi, tùy thuộc vào đầu dò.
Lợi ích	Cho phép bạn di chuyển góc rẽ quạt giảm theo phương ngang, mà không di chuyển đầu dò. Có lợi ích trong Phụ khoa.

Tác động sinh học	Nghiêng góc rẻ quạt có thể thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.
Dải động	
Mô tả	<p>Dynamic Range (Dải động) điều khiển cách chuyển đổi cường độ siêu âm thành các hình dạng màu xám, nhờ đó tăng phạm vi tương phản điều chỉnh được.</p> <p>Thay đổi giá trị thông tin của thang xám được hiển thị. Dải động cao hơn cho biết nhiều thông tin thang xám được hiển thị, trong khi dải động thấp hơn hiển thị thông tin thang xám ít hơn trên cùng thang hiển thị. Nếu bạn tăng độ khuếch đại, bạn có thể muốn giảm Dynamic Range (Dải động).</p>
Điều chỉnh	Để tăng/giảm, nhấn Dynamic Range (Dải động) và điều chỉnh thanh trượt theo yêu cầu.
Giá trị	<p>Giá trị hiện tại hiển thị. Các giá trị Dải động thay đổi theo đầu dò, ứng dụng, và cài đặt tần số.</p> <p>Các mức Dải động quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).</p>
Lợi ích	Dải động hữu ích cho việc tối ưu hóa kết cấu mô cho vùng giải phẫu khác. Cần điều chỉnh Dải động sao cho các mép biên độ cao nhất hiển thị có màu trắng trong khi các mức thấp nhất (như máu) có màu đen hoặc không có hồi âm.
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	Dynamic range (Dải động) hoạt động trong thời gian thực, Dừng hình, CINE, và Dòng thời gian CINE. Đồng thời ảnh hưởng đến độ khuếch đại.

Đảo ngược (nếu được thiết lập sẵn)

Mô tả	Xoay hình ảnh theo chiều dọc để tạo ra hình ảnh phản chiếu đối hướng trái/phải.
Điều chỉnh	Nhấn  .
Giá trị	<p>Hình ảnh xoay trái/phải. Các cài đặt Đảo ngược thay đổi theo đầu dò và ứng dụng.</p> <p>Cài đặt đảo ngược quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).</p>
Lợi ích	Được sử dụng để đạt được độ chính xác về giải phẫu.



THẬN TRỌNG

Khi đọc một hình ảnh đảo ngược, hãy thận trọng quan sát hướng đầu dò để tránh nhầm lẫn hướng quét hoặc đảo ngược hình ảnh sang trái/phải.

Mật độ dòng

Mô tả Tối ưu hóa tốc độ khung hoặc độ phân giải không gian ở Chế độ B để thu được hình ảnh tốt nhất.

Điều chỉnh Nhấn Line Density (Mật độ dòng) và điều chỉnh thanh trượt theo yêu cầu.

Giá trị Thay đổi theo đầu dò.

LƯU Ý: Không khả dụng trong dòng thời gian.

Lợi ích Mật độ dòng thấp hơn sẽ tăng tốc độ khung hình và hữu ích trong các ứng dụng nhịp tim thai, tìm người lớn và trong các ứng dụng X-quang lâm sàng yêu cầu tốc độ khung hình cao hơn đáng kể.

Mật độ dòng cao hơn sẽ giảm tốc độ khung hình và hữu ích trong thu nhận độ phân giải rất cao, ví dụ như tuyến giáp, tinh hoàn.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác Mật độ dòng thay đổi mật độ vector và tốc độ khung hình.

Bản đồ

Mô tả Bản đồ ảnh hưởng đến trình bày thông tin ở Chế độ B.

Hệ thống cung cấp bản đồ hiển thị hệ thống cho từng chế độ B/MM/Màu/PDI và Doppler.

Bản đồ có riêng theo từng thiết lập sẵn.

Điều chỉnh Để chọn một bản đồ, nhấn **Gray Maps** (Bản đồ xám). Một cửa sổ bản đồ xuất hiện. Hình ảnh phản ánh bản đồ khi bạn sử dụng các lựa chọn.

Chọn bản đồ xám trước khi thực hiện các điều chỉnh khác. Có sự phụ thuộc lẫn nhau giữa bản đồ xám, độ khuếch đại và dải động. Nếu bạn thay đổi bản đồ, hãy vào lại cài đặt lại độ khuếch đại và dải động.

Giá trị Các giá trị bản đồ thay đổi theo đầu dò, ứng dụng và cài đặt tần số. Các giá trị bản đồ quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Khung trung bình

Mô tả Lọc theo thời gian cho phép lấy giá trị trung bình của các khung, nhờ đó sử dụng nhiều pixel hơn để tạo ra một ảnh. Tùy chọn này giúp ảnh mềm và mượt hơn.

Điều chỉnh Để điều chỉnh trung bình hóa khung hình, nhấn Frame Average (Khung trung bình) và điều chỉnh thanh trượt theo yêu cầu.

Giá trị Giá trị hiện tại hiển thị trên Bảng điều khiển cảm ứng. Các giá trị Khung trung bình thay đổi theo đầu dò, ứng dụng, và cài đặt đa tần số.

Các giá trị Khung trung bình quay lại giá trị thiết lập sẵn mặc định gốc khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích Làm mịn hình ảnh.

Lên/xuống

Mô tả Bật hình ảnh lên/xuống 180 độ.

Điều chỉnh Để lật hình ảnh qua trục dọc, chọn **Up/Down** (Lên/Xuống) trên Bảng điều khiển cảm ứng.

Giá trị Lên/xuống. Các giá trị thay đổi theo đầu dò và ứng dụng. Các giá trị quay lại giá trị thiết lập sẵn khi bạn thay đổi: Đầu dò, Thiết lập sẵn hoặc Ứng dụng.

Lợi ích Có lợi ích trong quét qua trục ngang và qua âm đạo.



THẬN TRỌNG

Khi đọc một hình ảnh được xoay, hãy thận trọng quan sát hướng đầu dò để tránh nhầm lẫn hướng chụp hoặc đảo ngược hình ảnh sang trái/phải.

Loại bỏ

Mô tả Chọn một mức độ dưới mức mà các echo sẽ được khuếch đại (một echo phải có một biên độ tối thiểu nhất định trước khi được xử lý).

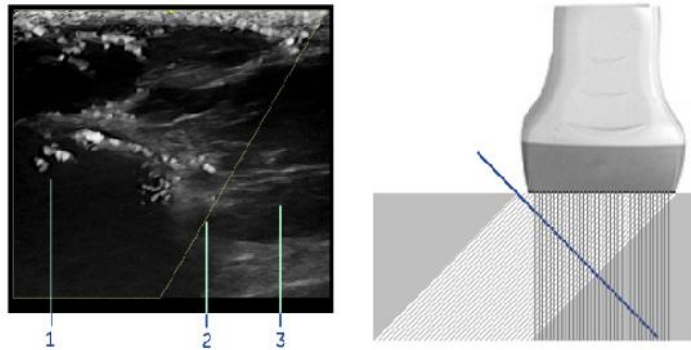
Điều chỉnh	Điều chỉnh lên để tăng và xuống để giảm.
Lợi ích	Cho phép xóa khỏi màn hình các hồi âm mức thấp do nhiễu gây ra.
Đường trục	
Mô tả	Đường trục trên hình ảnh, cho tất cả các đầu dò thẳng và lồi.
Điều chỉnh	<p>Để BẬT hoặc TẮT đường trục:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhấn Centerline (Đường trục) trên menu điều khiển quét, <ul style="list-style-type: none"> - hoặc - Nhấn vào dấu tam giác ở trung tâm vùng da của hình ảnh.

Công nghệ mở rộng góc quét ảo

Mô tả	Trên đầu dò thẳng, Virtual Convex (Công nghệ mở rộng góc quét ảo) cung cấp một trường xem lớn hơn trong trường xa.
Điều chỉnh	Để kích hoạt/vô hiệu hóa Virtual Convex (Công nghệ mở rộng góc quét ảo), hãy nhấn vào nút BẬT/TẮT Virtual Convex (Công nghệ mở rộng góc quét ảo) trên bảng bên tay phải.
Lợi ích	Công nghệ mở rộng góc quét ảo cho trường xem rộng hơn. Có sẵn ở các chế độ B, Color/PDI Flow (Dòng màu/PDI), Doppler và chế độ M. Compounding (Phức hợp) khả dụng trên Công nghệ mở rộng góc quét ảo có các đầu dò thẳng.
Tác động sinh học	Kích hoạt Công nghệ mở rộng góc quét ảo có thể thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Ghi nhận kim

Mô tả	Ghi nhận kim cho phép bạn đạt được mức trực quan hóa kim tốt hơn trong vùng tăng cường được bao quanh bởi đường nét đứt màu vàng (Hình 5-2).
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



1. Vùng tăng cường ghi nhận kim
2. Đường biên của ROI tăng cường trực quan hóa
3. Bên ngoài vùng tăng cường trực quan hóa kim

Hình 5-2. Ghi nhận kim

Chức năng ghi nhận kim khả dụng với các đầu dò thẳng 12L-RS, L12n-RS, L4-12t-RS, 9L-RS, L8-18i-RS, L10-22-RS, L4-20t-RS, ML6-15-RS và đầu dò lồi C1-5-RS.

Hình 5-2 minh họa vị trí giữa kim và đầu dò. Chức năng ghi nhận kim chỉ có thể tăng cường kim trong mặt phẳng.

Needle Angle (Góc kim) được xác định là góc giữa kim và mặt đầu dò.

Khi Ghi nhận kim BẬT, có một ROI được đánh dấu tại đó trực quan hóa đang hoạt động. Đồng thời, có một số nút điều khiển chuyên dụng để tinh chỉnh trực quan hóa kim:

- Độ khuếch đại kim
- Hướng kim
- Góc kim
- Độ dày kim

Nút kim

Để kích hoạt/vô hiệu hóa Needle Recognition Mode (Chế độ ghi nhận kim), nhấn Needle  (Kim) trên vùng chế độ quét.

Độ khuếch đại kim

Thiết lập bằng cách nhấp **Needle Gain** (Độ khuếch đại kim) và điều chỉnh thanh trượt để đạt hiển thị kim phù hợp.

LƯU Ý: Tăng Needle Gain (Độ khuếch đại kim) sẽ tăng cường mức hiển thị kim trong khi giảm Needle Gain (Độ khuếch đại kim) sẽ giảm ảnh giả và nhiễu. Điều chỉnh Needle Gain (Độ khuếch đại kim) để cân bằng tăng cường kim so với mức ảnh giả/nhiễu.

Góc kim Thiết lập bằng cách nhấn **Needle Angle** (Góc kim) và điều chỉnh thanh trượt để phù hợp tương đối với góc giữa kim và mặt đầu dò. Tính năng này cải thiện mức hiển thị kim.

Độ dày kim Điều chỉnh bằng cách nhấn Thickness (Độ dày) và điều chỉnh thanh trượt để đạt mức hiển thị kim phù hợp.

LƯU Ý: Cài đặt **Thick ON** (BẬT độ dày) hiển thị sự hiện diện của kim dày hơn và nổi bật hơn trong khi cài đặt **Thick OFF** (TẮT độ dày) hiển thị sự hiện diện của kim mỏng hơn nhưng thực tế hơn. Đạt được mức tăng cường độ dày khi sử dụng các tần số tạo ảnh khác nhau cho các hình ảnh mô và kim.

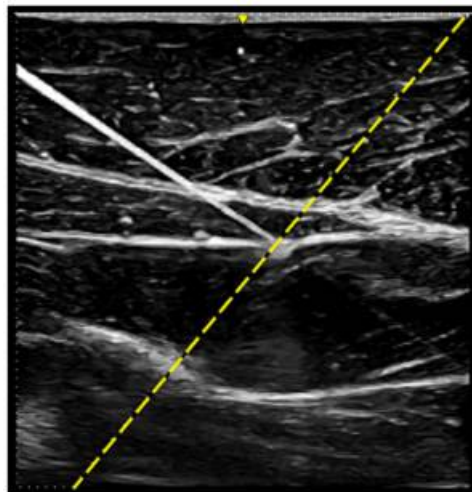
Hướng kim Nhấn một trong các nút hiển thị dưới đây để thiết lập hướng kim tương quan với hướng mà kim tiếp cận hình ảnh (từ bên trái hoặc phải của đầu dò).



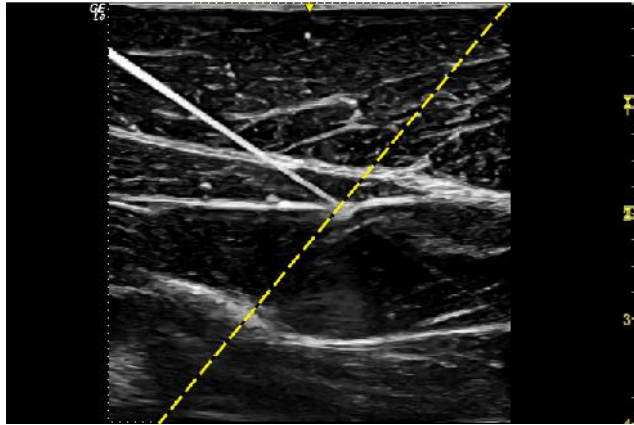
LƯU Ý: Điều chỉnh góc lái ghi nhận kim để tạo thành kim và góc chùm tia càng vuông góc càng tốt để có mức tăng cường kim tốt nhất.

LƯU Ý: Hiện tượng chệch chùm tia và ảnh hưởng của việc lái chùm tia bằng đầu dò có thể ngăn cản một phần đoạn của trục kim hiển thị trong hình ảnh nếu góc kim quá đứng.

LƯU Ý: Để có kết quả tốt nhất, vui lòng đưa kim vào vuông góc với đường ROI tăng cường nét đứt (Hình 5-3), hoặc tại **góc kim** hơi nhỏ hơn **Góc chùm tia** (Hình 5-4).



Hình 5-3. Ví dụ về kim vuông góc với đường dẫn hướng



Hình 5-4. Ví dụ về góc kim hơi nhỏ hơn góc chùm tia

LƯU Ý: Để giúp xác minh vị trí và quỹ đạo của mũi kim, vui lòng sử dụng chuyển động của kim và / hoặc bơm chất lỏng.

LƯU Ý: Đảm bảo kim luôn ở trong mặt phẳng siêu âm bằng cách di chuyển hoặc nghiêng nhẹ đầu dò để có sự tăng cường kim tốt nhất trong quy trình kim.

LƯU Ý: Bật/Tắt kim có thể giúp nhận biết ảnh giả và các cấu trúc khác không phải cấu trúc quan tâm.

LƯU Ý: Các giá trị Ghi nhận kim (bao gồm kích hoạt/vô hiệu hóa, Hướng kim, Góc chùm tia và Lợi suất kim, v.v...) trở về giá trị cài đặt trước của nhà sản xuất hoặc người dùng khi bạn thay đổi: Đầu dò, Thiết lập sẵn hoặc Ứng dụng.

Lợi ích Cung cấp khả năng ghi nhận kim sinh thiết tốt hơn Chế độ B thông thường.

Tác động sinh học Kích hoạt Ghi nhận kim theo góc có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết tác động có thể.

Venue View (Tùy chọn)

Mô tả

Venue View đem lại khả năng dựng ảnh và xem hình ảnh 2D tinh rộng hơn trường xem của một đầu dò cho trước.

Tính năng này cho phép xem và đo các ảnh giải phẫu có kích thước lớn hơn các ảnh chỉ vừa một khung hình. Các ví dụ bao gồm quét các cấu trúc mạch và mô liên kết ở cẳng tay và chân.

Venue View dựng hình ảnh mở rộng từ nhiều khung hình riêng khi người vận hành trượt đầu dò dọc bề mặt da theo hướng của mặt phẳng quét. Chất lượng của hình ảnh thu được phụ thuộc phần nào vào người dùng và đòi hỏi một số kỹ năng và thực hành bổ sung để phát triển kỹ thuật phù hợp và trở nên thành thạo.

LƯU Ý: Venue View chỉ khả dụng ở chế độ B.

Lợi ích

Người dùng có thể xem vùng quan tâm lớn hơn trong một trường xem rộng hơn so với trường xem mà các đầu dò cho trước thường cung cấp.

Sử dụng lâm sàng

Venue View được chỉ định dùng để quét các khu vực quá lớn để căn chỉnh vừa vặn vào trong một hình ảnh.

Chức năng Venue View chỉ khả dụng ở chế độ B với các đầu dò thẳng 12L-RS, L4-12t-RS, 9L-RS, L8-18i-RS, L10-22-RS, ML6-15-RS và L4-20t-RS.

Sử dụng Venue View

Để thực hiện một phiên siêu âm bằng Venue View:

LƯU Ý: Tối ưu hóa các thông số cho kết cấu mô và cửa sổ hiển thị **TRƯỚC KHI** kích hoạt Venue View.

1. Thực hiện phiên siêu âm chi tiết cho vùng giải phẫu/bệnh học.
2. Nhấn **Venue View** trên Bảng điều khiển.
3. Để bắt đầu thu nhận hình ảnh, nhấn **Start** (Khởi động).



GỢI Ý

Khi quét, hãy quét từ từ bằng chuyển động nhất quán theo chiều dài, từ đầu này đến đầu kia (theo hoặc ngược lại đầu chỉ hướng đầu dò). Venue View thu nhận hình ảnh bằng cách sử dụng các vec-tơ mép dẫn hướng (và không thu nhận các lát cắt như trong CINE). Hình ảnh được lưu trữ khi quét và bạn có thể xem Venue View khi hình ảnh đang được thu nhận.

- Để hoàn tất phiên quét, nhấn **Stop** (Dừng) hoặc **Freeze** (Dừng hình) (hoặc để phiên quét tự động kết thúc). Sau đó Venue View được hiển thị, căn chỉnh tỷ lệ để vừa với màn hình.

- Để khởi động lại phiên quét, nhấn **Restart** (Khởi động lại), rồi nhấn **Start** (Khởi động) để bắt đầu phiên quét Venue View.
- Khi thực hiện phiên quét kéo dài, nhấn **Clear** (Xóa) trong khi đang quét trực tiếp trong trường hợp bạn muốn xóa dữ liệu đã thu nhận đến thời điểm này và tiếp tục phiên quét từ điểm hiện tại.

4. Thực hiện các phép đo và ghi hình ảnh.

LƯU Ý: Sai số đo nằm trong khoảng cách 10% hoặc 4 mm mà bạn đã đo dành cho tất cả các đầu dò hỗ trợ.

Chuyển động nhất quán

Chất lượng và tính hữu dụng của một hình ảnh Venue View bị ảnh hưởng bởi chuyển động của đầu dò. Kỹ thuật thực hiện không đúng có thể gây biến dạng hình ảnh.

Hướng dẫn và biện pháp phòng ngừa để chuyển động nhất quán:

- Cần tiếp xúc liên tục suốt chiều dài của hình ảnh mở rộng. KHÔNG nâng đầu dò khỏi bề mặt da.
- Luôn giữ đầu dò vuông góc với bề mặt da. KHÔNG lắc trượt đầu dò.
- Giữ chuyển động trong cùng mặt phẳng quét, nếu có thể. KHÔNG trượt đầu dò sang bên.
- Xoay ngang (đổi hướng theo cấu trúc giải phẫu) có thể phù hợp với chuyển động chậm. KHÔNG đổi hướng đột ngột.
- Hệ thống phù hợp với một khoảng vận tốc chuyển động hợp lý. KHÔNG thay đổi đột ngột tốc độ chuyển động. Việc quét sâu hơn sẽ yêu cầu giảm tốc độ.

Tác động sinh học

Kích hoạt Venue View không ảnh hưởng đến các giá trị Công suất âm.

Chế độ Color Flow (Dòng màu)

Mục đích sử dụng

Chế độ Color Flow (Dòng màu) là Chế độ Doppler nhằm thêm thông tin định tính được mã hóa màu liên quan đến vận tốc tương đối và hướng chuyển động của chất lỏng trong hình ảnh Chế độ B.

Giới thiệu

Một phiên siêu âm điển hình sử dụng Chế độ Dòng màu,

1. Thực hiện theo quy trình tương tự như được mô tả ở Chế độ B nhằm xác định vị trí vùng giải phẫu quan tâm.
2. Sau khi tối ưu hóa hình ảnh ở Chế độ B, thêm Color Flow (Dòng màu).

LƯU Ý:

Sử dụng tất cả các nút điều khiển giảm nhiễu một cách cẩn thận. Áp dụng quá mức có thể che khuất các thông tin chẩn đoán mức thấp.

3. Di chuyển vùng dòng màu quan tâm đến gần tâm hình ảnh nhất có thể.
4. Tối ưu hóa các thông số dòng màu sao cho có thể đạt được tốc độ khung hình cao và có thể trực quan hóa các vận tốc dòng phù hợp.
5. Nhấn **Freeze** (Dừng hình) để giữ hình ảnh trong bộ nhớ.
6. Ghi lại các hình ảnh dòng màu khi cần.
7. Nếu cần nhiều thông tin xác định về dòng, sử dụng quy trình được mô tả ở Chế độ Doppler.

Kích hoạt Color Flow (Dòng màu)

Để kích hoạt chế độ Color Flow (Dòng màu):

- Nhấn **Color** (Màu). ROI màu xuất hiện trên hình ảnh ở Chế độ B. Điều chỉnh cửa sổ ROI màu (như được mô tả bên dưới).

Cách dùng

Color Flow (Dòng màu) hữu ích để quan sát dòng trong một vùng rộng. Color Flow (Dòng màu) cho phép trực quan hóa dòng trong ROI màu, trong khi Chế độ Doppler cung cấp thông tin phổ trong một vùng nhỏ hơn.

Dòng màu đôi khi cũng được sử dụng như một bước đệm cho Doppler. Bạn sử dụng Dòng màu để xác định vị trí dòng chảy và các mạch máu trước khi kích hoạt Doppler.

Thoát khỏi Color Flow (Dòng màu)

Để thoát khỏi Color Flow (Dòng màu), chọn Chế độ **Color** (Màu) hoặc chế độ **B**.

Tối ưu hóa Color Flow (Dòng màu)

Các nút điều khiển ở chế độ Color Flow (Dòng màu)

Ảnh hưởng của các nút điều khiển lên hình ảnh

Bảng 5-2: Các nút điều khiển ở Chế độ CF

	Nút điều khiển	Hiệu ứng trên hình ảnh
1	ROI	Cửa sổ màu càng nhỏ thì tốc độ khung hình càng lớn và ngược lại.
2	Gain (Độ khuếch đại)	Độ khuếch đại sẽ khuếch đại cường độ tổng thể và khả năng hiển thị của các mẫu màu.
3	Các thông số quét	<ul style="list-style-type: none">• Scale (Thang đo): Tạo ảnh dòng vận tốc cao hơn yêu cầu tăng giá trị thang đo để tránh sai số thông số.• Tissue Priority (Ưu tiên mô): Ngưỡng mức thang xám trong đó Doppler màu bị ghi đè. Giới hạn lớp phủ dòng màu đến các mức echo thấp bên trong thành mạch. Giúp giảm thiểu 'chảy' màu bên ngoài thành mạch.• Sample Volume Gate (Cổng thu khối mẫu): Xác định vùng lấy mẫu từ dữ liệu dòng được đo.• Steer (Lái): Cung cấp góc con trỏ Doppler phù hợp với hướng đầu dò thẳng.• Wall filter (Bộ lọc thành): Giảm các tín hiệu tần số thấp không cần thiết do chuyển động gây ra. Ảnh hưởng độ nhạy dòng thấp so với ảnh giả do chuyển động.• Color map (Bản đồ màu): Hiển thị hướng dòng và tô sáng dòng vận tốc cao hơn.• Invert (Đảo ngược): Cho phép xem dòng máu theo sở thích cá nhân mà không lật đầu dò.• Line Density (Mật độ dòng): Đánh đổi tốc độ khung hình với độ nhạy và độ phân giải không gian. Nếu tốc độ khung hình quá thấp, giảm kích thước vùng quan tâm, chọn một cài đặt tốc độ khung hình khác, hoặc giảm kích thước gói dữ liệu.• Simultaneous (Đồng thời): Khi sử dụng CFM hoặc PDI, nhấn nút Simult. (Đồng thời) để hiển thị B và B+Color hoặc B và B+PDI ở thời gian thực phía bên trái và bên phải.• Lateral Averaging (Lấy trung bình ngang): Trong khi sử dụng CFM hoặc PDI ở chế độ Live (Trực tiếp), cho phép làm mịn các mẫu màu theo chiều ngang.• Radial Averaging (Lấy trung bình hướng tâm): Trong khi sử dụng CFM hoặc PDI ở chế độ Live (Trực tiếp), cho phép làm mịn các mẫu màu theo chiều hướng tâm.

Điều chỉnh kích thước/vị trí của Vùng quan tâm (ROI) màu

Mô tả	Điều chỉnh kích thước và vị trí của ROI màu.
Điều chỉnh	<p>Để thay đổi vị trí của ROI màu:</p> <ol style="list-style-type: none">Nhấn vào bất kỳ vị trí nào trong ROI. ROI chuyển sang màu xanh lá.Kéo ROI màu xanh lá để xác định lại vị trí trên hình ảnh. <p>Để thay đổi kích thước của ROI màu:</p> <ol style="list-style-type: none">Chạm vào bất kỳ cạnh nào của ROI: Cạnh chuyển thành màu xanh lá.Kéo cạnh màu xanh lá theo hướng mong muốn. <p>Hoặc:</p> <ol style="list-style-type: none">Chạm vào bất kỳ góc nào của ROI: Hai cạnh liền kề của ROI chuyển thành màu xanh lá.Kéo các đường biên màu xanh lá theo hướng mong muốn để xác định lại kích thước ROI.
Giá trị	<p>Đầu dò rẻ quạt và lỗi: Nằm trong khoảng từ 5 độ đến hình ảnh đầy đủ ở Chế độ B.</p> <p>Đầu dò thẳng: Nằm trong khoảng từ 5mm đến hình ảnh đầy đủ ở Chế độ B.</p>
Lợi ích	Tăng cửa sổ màu để quan sát vùng lớn hơn; giảm cửa sổ màu để cải thiện tốc độ khung hình và độ phân giải không gian.
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	Cửa sổ màu càng nhỏ thì tốc độ khung hình càng lớn và ngược lại.
Tác động sinh học	Việc xác định kích thước cửa sổ màu có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.
Gain (Độ khuếch đại)	
Mô tả	Độ khuếch đại sẽ khuếch đại cường độ và mức hiển thị tổng thể của hồi âm được xử lý trong ROI dòng màu.
Điều chỉnh	<p>Để giảm/tăng Độ khuếch đại, trượt thanh trượt cảm ứng điều chỉnh khuếch đại lên/xuống,</p> <p>- hoặc -</p> <p>Vuốt dọc trên cột thanh màu trong hình ảnh chế độ màu,</p> <p>- hoặc -</p>

Nhấn các mũi tên trên nút **Gain** (Độ khuếch đại) ('Độ khuếch đại' trên *trang 5-5*).

Giá trị độ khuếch đại thay đổi tùy thuộc vào đầu dò và ứng dụng; giá trị không liên quan tới vị trí cụ thể của thanh trượt.

Giá trị Các giá trị thay đổi theo đầu dò, ứng dụng, và cài đặt đa tần số. Độ khuếch đại hiển thị là dB. Các giá trị độ khuếch đại quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn) hoặc Application (Ứng dụng).

Lợi ích Cho phép bạn điều khiển giá trị màu trong mạch máu hoặc điền vào hay xóa sạch thông tin phổ.

Tác động sinh học Độ khuếch đại không ảnh hưởng đến Công suất đầu ra. Tuy nhiên, với Độ khuếch đại tăng, mức công suất đầu ra có thể bị giảm để tạo chất lượng hình ảnh tương đương.

Scale (Velocity Scale) (Thang đo (Thang đo vận tốc))

Mô tả Tăng/giảm tỷ lệ trên thanh màu.

Điều chỉnh Để tăng/giảm thang đo vận tốc, điều chỉnh **Scale** (Thang đo).

Giá trị Thang đo trên thanh trượt tính bằng kHz. Thang đo đầy đủ trên bản đồ màu được tính theo vận tốc (cm/giây.)

Các giá trị Thang đo vận tốc quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn) hoặc Application (Ứng dụng).

Lợi ích Tạo ảnh dòng vận tốc cao hơn yêu cầu tăng giá trị thang đo để tránh sai số.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác Thay đổi Thang đo vận tốc có thể ảnh hưởng đến Công suất đầu ra và tốc độ khung hình. Khi bạn điều chỉnh thang đo vận tốc, bộ nhớ CINE sẽ bị xóa.

Tác động sinh học Thay đổi Thang đo vận tốc có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Bộ lọc thành

Mô tả Lọc các tín hiệu vận tốc dòng thấp. Tùy chọn này giúp loại bỏ nhiều ảnh do chuyển động do thở hoặc chuyển động khác của bệnh nhân gây ra.

Điều chỉnh Để nâng/hạ bộ lọc thành, nhấn Wall Filter (Bộ lọc thành), sau đó điều chỉnh Wall Filter (Bộ lọc thành).

Giá trị Giá trị thay đổi, tùy thuộc vào đầu dò, ứng dụng và kích thước gói dữ liệu. Bộ lọc thành được hiển thị bằng số trên màn hình (Hz).

Các giá trị Bộ lọc thành thay đổi theo đầu dò và ứng dụng và quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích Loại bỏ các tín hiệu tần số thấp dư thừa, không cần thiết do chuyển động gây ra.

Invert (Color Invert) (Chuyển đổi (Chuyển đổi màu))

Mô tả Cho phép bạn xem dòng máu từ một góc nhìn khác, ví dụ đỏ hướng ra xa (vận tốc âm) và xanh hướng lại gần (vận tốc dương). Bạn có thể chuyển đổi một hình ảnh thời gian thực hoặc cố định.

LƯU Ý: Chuyển đổi sẽ đảo ngược bản đồ màu, KHÔNG phải là thang đo màu.

Điều chỉnh Để đảo ngược dòng màu, nhấn **Invert (Color Invert)** (Đảo ngược (Đảo ngược màu)).

Ở Triplex, cả hai thang đo vận tốc Dòng màu và Doppler bị đảo ngược.

Giá trị Đảo ngược và không đảo ngược. Các giá trị thay đổi theo đầu dò và ứng dụng.

Các giá trị đảo ngược quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích Cho phép xem dòng máu theo sở thích cá nhân mà không lật đầu dò.

Baseline (Đường cơ sở)

Mô tả Thay đổi đường cơ sở quang phổ của Color Flow hoặc Doppler để phù hợp với dòng máu vận tốc cao hơn. Giảm thiểu nhiễu răng cưa bằng cách hiển thị phạm vi dòng tiến lớn hơn so với dòng lùi hoặc ngược lại.

Đường cơ sở điều chỉnh điểm rỗng cửa. Đường cơ sở mặc định nằm ở điểm giữa của hiển thị màu và điểm giữa của hiển thị tham chiếu thanh màu.

Điều chỉnh	Để điều chỉnh đường cơ sở, điều chỉnh Baseline (Đường cơ sở) lên/xuống, khi cần thiết.
Giá trị	Vận tốc không theo sau đường cơ sở. Tổng khoảng Thang đo duy trì như nhau. Các giá trị thay đổi theo đầu dò và ứng dụng. Các giá trị đường cơ sở quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).
Lợi ích	Mở biệt hiệu khi đang tạo ảnh dòng màu. Có thể hiển thị vận tốc cao hơn mà không đảo màu.
Lái góc	
Mô tả	Bạn có thể nghiêng ROI của hình ảnh thẳng ở chế độ Color Flow sang trái hoặc phải để đọc thêm thông tin mà không cần di chuyển đầu dò. Chức năng Điều chỉnh góc chỉ có ở các đầu dò thẳng.
Điều chỉnh	Để nghiêng hình ảnh tuyến tính sang trái/phải, điều chỉnh Angle Steer (Lái góc).
Giá trị	Có thể lái các đầu dò thẳng sang trái (20 độ), vào giữa, hoặc phải (20 độ). Các giá trị Lái góc quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).
Lợi ích	Cung cấp góc con trở Doppler phù hợp cho hướng đầu dò thẳng. Có lợi ích trong Mạch ngoại biên để tạo ảnh động mạch cảnh.
Tác động sinh học	Kích hoạt góc lái có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.
Mật độ dòng	
Mô tả	Tối ưu hóa tốc độ khung hoặc độ phân giải không gian ở chế độ Color Flow để thu được hình ảnh màu tốt nhất.
Điều chỉnh	Để điều chỉnh mật độ dòng, nhấn Line Density (Mật độ dòng) và điều chỉnh bằng thanh trượt.

Giá trị	<p>Tốc độ khung hình hiện tại được hiển thị trên màn hình. Các giá trị Tốc độ khung hình/Độ phân giải thay đổi theo Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).</p> <p>Các cài đặt quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi bất kỳ tính năng nào nói trên.</p>
Lợi ích	<p>Mật độ dòng thấp hơn hữu ích trong các ứng dụng nhịp tim thai, tim người lớn và trong các ứng dụng X-quang lâm sàng yêu cầu tốc độ khung hình cao hơn đáng kể. Độ phân giải cao hữu ích trong các tình huống đang tạo ảnh các mạch máu rất nhỏ, ví dụ như tuyến giáp, tinh hoàn.</p>
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	<p>Mật độ dòng thay đổi mật độ vector và tốc độ khung hình.</p>
Tác động sinh học	<p>Chỉnh sửa mật độ dòng có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.</p>
Map (Bản đồ)	
Mô tả	<p>Cho phép bạn chọn một bản đồ màu cụ thể. Sau khi bạn chọn, thanh màu sẽ hiển thị bản đồ kết quả.</p>
Điều chỉnh	<p>Sau khi bạn kích hoạt Color Flow (Dòng màu), Color Flow (Dòng màu) sẽ hiển thị. Để làm theo chu trình thông qua các bản đồ có sẵn, chọn Map (Bản đồ), di chuyển biểu tượng bản tay để xem bản đồ có sẵn và nhấn Set (Thiết lập) để chọn.</p>
Giá trị	<p>Bản đồ vận tốc: Dòng được hiển thị theo cách có màu xanh ra xa/màu đỏ hướng về đầu dò.</p> <p>Bản đồ biến thiên vận tốc: Cung cấp một phương pháp đo độ rối dòng chảy (chứng hẹp). Thêm màu xanh lá vào bản đồ vận tốc.</p>
Lợi ích	<p>Hiển thị hướng dòng và tô sáng dòng vận tốc cao hơn.</p>
Tissue priority (Ưu tiên mô)	
Mô tả	<p>Ưu tiên mô gán mức thang xám tại đó thông tin về màu sẽ dừng lại.</p>
Điều chỉnh	<p>Để tăng/giảm ưu tiên mô thang xám, chọn Tissue Priority (Ưu tiên mô) bên trái/phải.</p>

Giá trị	<p>Chu trình cài đặt đi qua nhiều giá trị khác nhau: 0%-100% thang xám. Giá trị cao hiển thị nhiều màu sắc; giá trị thấp hiển thị dữ liệu thang xám ở Chế độ B. Mức Color Tissue Priority (Ưu tiên mô màu) được hiển thị trên Bảng điều khiển cảm ứng.</p> <p>Các giá trị thay đổi theo đầu dò và ứng dụng và quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).</p>
Lợi ích	<p>Giới hạn lớp phủ dòng màu đến các mức echo thấp bên trong thành mạch. Giúp giảm thiểu 'chảy' màu bên ngoài thành mạch.</p>

Frame Average (Khung trung bình)

Mô tả	<p>Tính trung bình cho các khung màu.</p>
Điều chỉnh	<p>Để tính trung bình theo thời gian, điều chỉnh giá trị Frame Average (Khung trung bình) trên Bảng điều khiển cảm ứng.</p>
Giá trị	<p>Các giá trị Frame Average (Khung trung bình) thay đổi theo đầu dò và ứng dụng. Các giá trị quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).</p>
Lợi ích	<p>Trung bình hóa khung hình cao hơn sẽ duy trì hiển thị màu lâu hơn nhằm tăng trực quan hóa dòng trong khi khung trình thấp hơn cung cấp độ động dòng lớn hơn.</p>
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	<p>Đánh đổi giữa tốc độ khung hình và chất lượng màu. Khi chất lượng màu tăng, tốc độ khung hình có thể giảm và khi tốc độ khung hình tăng, chất lượng hình ảnh màu giảm.</p>

Sample Vol (Thể tích lấy mẫu)

Mô tả	<p>Điều chỉnh kích thước của sóng (hoặc xung) truyền Doppler dòng màu và kích thước (hoặc chiều dài).</p>
Lợi ích	<p>Cài đặt thấp hơn cho độ phân giải dòng tốt hơn và cài đặt cao hơn làm tăng độ nhạy.</p>
Tác động sinh học	<p>Thay đổi khối mẫu có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.</p>

Color Frequency (Tần số màu) (MHz)

Mô tả	<p>Bạn có thể thiết lập Tần số màu (MHz). Tần số thấp hơn sẽ cải thiện độ xuyên. Tần số cao hơn sẽ cải thiện độ phân giải không gian màu.</p>
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Điều chỉnh Nhấn Frequency (Tần số) khi ở chế độ Color (Màu) và trượt thanh trượt theo yêu cầu.

Power Doppler Imaging (Tạo ảnh Doppler năng lượng) (PDI)

Mô tả Power Doppler Imaging (Tạo ảnh Doppler năng lượng) (PDI) là một kỹ thuật lập bản đồ dòng màu thường được sử dụng để lập bản đồ cường độ tín hiệu Doppler đến từ dòng chảy hơn là độ dịch chuyển tần số của tín hiệu. Bằng cách sử dụng kỹ thuật này, hệ thống siêu âm sẽ tạo ra dòng màu dựa trên số vật phản xạ đang di chuyển, bất kể vận tốc của chúng. PDI không lập bản đồ vận tốc, do đó chúng không bị nhiễu răng cưa.

Điều chỉnh Nhấn **PDI**. Cửa sổ dòng màu xuất hiện trên hình ảnh ở Chế độ B. Di chuyển ROI màu như ở chế độ Color (Màu).

Để thoát, nhấn **PDI** hoặc chọn một chế độ mới.

Nút điều khiển quét PDI Hầu hết các nút điều khiển quét ở chế độ Color (Màu) cũng có trong chế độ PDI, nhưng một số nút điều khiển ở chế độ màu không được sử dụng trong chế độ PDI. Bảng sau tổng hợp các nút điều khiển quét:

Bảng 5-3: Nút điều khiển quét PDI

Nút điều khiển	Khả dụng ở chế độ PDI
Điều chỉnh kích thước/vị trí của Vùng quan tâm (ROI) màu	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Gain (Độ khuếch đại)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Scale (Velocity Scale) (Thang đo (Thang đo vận tốc))	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Wall Filter (Bộ lọc thành)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Invert (Color Invert) (Chuyển đổi (Chuyển đổi màu))	KHÔNG khả dụng ở chế độ PDI
Baseline (Đường cơ sở)	KHÔNG khả dụng ở chế độ PDI
Angle Steer (Lái góc)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Line Density (Mật độ dòng)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Map (Bản đồ)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Tissue Priority (Ưu tiên mô)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Frame Average (Khung trung bình)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Lateral and Radial averaging (Lấy trung bình ngang và hướng tâm)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Sample Vol (Khối mẫu)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả
Color Frequency (Tần số màu) (MHz)	Khả dụng ở chế độ PDI. Xem phần màu để biết mô tả

Chế độ M

Mục đích sử dụng

Chế độ M được thiết kế để cung cấp một định dạng hiển thị và khả năng đo lường thể hiện sự dịch chuyển (chuyển động) của mô diễn ra theo thời gian trên một vector.

Giới thiệu

Chế độ M được sử dụng để xác định mẫu chuyển động cho các đối tượng trong chùm siêu âm. Ứng dụng phổ biến nhất là để quan sát các mẫu chuyển động của tim.

Phác đồ phiên siêu âm điển hình

Một phiên siêu âm điển hình sử dụng Chế độ M có thể tiến hành như sau:

1. Lấy một hình ảnh tốt ở Chế độ B. Khảo sát vùng giải phẫu và đặt vùng quan tâm gần tâm hình ảnh ở Chế độ B.
2. Nhấn **M-Mode** (Chế độ M) hoặc **Cursor** (Con trỏ).
3. Đặt con trỏ chế độ trên vùng bạn muốn hiển thị ở Chế độ M.
4. Nhấn **M-Mode** (Chế độ M).
Xuất hiện đường dấu chế độ M. Cả chế độ B và chế độ M ở chế độ trực tiếp.
5. Điều chỉnh Tốc độ quét, Độ khuếch đại, Công suất đầu ra, và Vị trí tiêu điểm, khi cần.
6. Nhấn **Freeze** (Dừng hình) để dừng đường dấu M.
7. Nhấn **Store** (Lưu trữ) để lưu hình ảnh vào lưu trữ.
8. Nhấn **Freeze** (Dừng hình) để tiếp tục tạo ảnh.
9. Để thoát, nhấn **M-Mode** (Chế độ M) hoặc **B-Mode** (Chế độ B).

Hiển thị và các nút điều khiển ở Chế độ M

Cursor (Con trỏ)

Điều chỉnh Để xác nhận con trỏ ở Chế độ M, dùng ngón tay chạm vào con trỏ M và kéo sang phải hoặc trái để đến vị trí phù hợp.

Gain (Độ khuếch đại)

Mô tả M-Mode Gain (Độ khuếch đại Chế độ M) cho phép tăng hoặc giảm lượng thông tin hồi âm hiển thị trên hình ảnh. Có thể ảnh hưởng đến độ sáng hoặc tối của hình ảnh nếu tạo ra đủ thông tin hồi âm.

Điều chỉnh Để tăng/giảm độ khuếch đại, trượt thanh trượt **Gain** (Độ khuếch đại) lên/xuống, hoặc nhấn vào mũi tên lên/xuống ở đầu thang đo.

Các giá trị độ khuếch đại thay đổi tùy thuộc vào đầu dò; chúng không liên quan tới vị trí cụ thể của thanh trượt độ khuếch đại.

LƯU Ý: Thay đổi Độ khuếch đại Chế độ M khi ở cả Chế độ M và Chế độ B đang thu nhận Trực tiếp sẽ ảnh hưởng đến độ khuếch đại hình ảnh của Chế độ M và Chế độ B.

LƯU Ý: Thay đổi Độ khuếch đại Chế độ M khi ở cả Chế độ M Trực tiếp và Chế độ B dừng hình sẽ không ảnh hưởng đến độ khuếch đại hình ảnh của Chế độ B.

Thiết lập sẵn Bạn có thể lưu cài đặt độ khuếch đại ở thiết lập sẵn đầu dò bất kỳ.

Giá trị Độ khuếch đại hiển thị trên màn hình bằng db. Độ khuếch đại tối đa thay đổi theo đầu dò. Các giá trị độ khuếch đại thay đổi theo đầu dò, ứng dụng, và cài đặt tần số.

LƯU Ý: Độ khuếch đại tối đa là thiết lập sẵn của nhà sản xuất đến một cài đặt tối ưu nhằm loại bỏ nhiễu trên màn hình.

Các giá trị lợi suất quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), **Application** (Ứng dụng), hoặc **New Patient** (Bệnh nhân mới).

Lợi ích Độ khuếch đại cho phép bạn cân bằng độ tương phản hồi âm sao cho các cấu trúc nang xuất hiện không hồi âm và mô phản xạ lấp kín.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác Sau khi bạn điều chỉnh Power Output (Công suất đầu ra), bạn có thể cần điều chỉnh độ khuếch đại. Nói chung, nếu tăng Công suất đầu ra, bạn cần giảm độ khuếch đại; nếu giảm Công suất đầu ra, bạn cần tăng độ khuếch đại. Độ khuếch đại và TGC tương tác bằng cách cộng với nhau.

Tác động sinh học Độ khuếch đại không ảnh hưởng đến Công suất đầu ra. Tuy nhiên, với độ khuếch đại tăng, mức công suất đầu ra có thể bị giảm để tạo chất lượng hình ảnh tương đương.

LƯU Ý: Luôn tối ưu hóa độ khuếch đại trước khi tăng Công suất đầu ra.

Sweep Speed (Tốc độ quét)

Mô tả Thay đổi tốc độ quét của dòng thời gian.
Khả dụng ở Chế độ M, Chế độ M giải phẫu, PW/CW Doppler và Dòng màu M

Điều chỉnh Sử dụng một trong các phương pháp sau:

- Đặt hai ngón tay lên hình ảnh ở Chế độ M và chụm hoặc mở rộng để lần lượt giảm hoặc tăng tốc độ quét.
- Nhấn nút Sweep Speed (Tốc độ quét) trên nút điều khiển quét. Một thanh trượt bật lên. Di chuyển thanh trượt để tăng/giảm Tốc độ quét.

Giá trị Mỗi lựa chọn đại diện cho một thời gian quét khác nhau.
Các giá trị Tốc độ quét quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn), hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích Bạn có thể tăng hoặc giảm tốc độ dòng thời gian để xem nhiều hơn hoặc ít hơn các sự kiện theo thời gian.

LƯU Ý: Thông tin về tốc độ quét được hiển thị bằng đơn vị [mm/giây] ở đại diện cho tốc độ quét do người dùng chọn và chỉ nên dùng làm tham khảo để xác nhận rằng đã thu được hình ảnh tại tốc độ quét được chọn. Thông tin này không được dùng để đo hoặc phân tích. Đây không phải là giá trị tuyệt đối, mà chỉ đơn giản là giá trị tham chiếu.

Layout (Bố cục)

Mô tả Nhấn Layout (Bố cục) một vài lần để chỉnh sửa kích thước phân chia vùng của Chế độ B và Chế độ M.

Chế độ M giải phẫu

Mô tả	<p>Anatomical M-Mode (Chế độ M giải phẫu) cho phép bạn sử dụng con trỏ ở các góc và vị trí khác nhau. Màn hình hiển thị của Chế độ M thay đổi theo vị trí của con trỏ.</p> <p>Chế độ M giải phẫu hiển thị đồ thị quãng đường/thời gian từ đường con trỏ độc lập với mặt phẳng xuyên trục.</p>
Kích hoạt	<p>Để kích hoạt Chế độ M giải phẫu, nhấn AMM (Anatomical M Mode - Chế độ M giải phẫu).</p> <p><i>LƯU Ý: AMM chỉ khả dụng đối với các ứng dụng Tim trên các đầu dò rẽ quạt.</i></p>
Điều chỉnh	<p>Đặt hai ngón tay trên Con trỏ M và sử dụng chuyển động xoay để xoay Con trỏ M đến góc mong muốn.</p> <p>Nhấn Con trỏ M bằng một hoặc hai ngón tay để kéo và đặt trên vùng yêu cầu của hình ảnh ở Chế độ B.</p>

Chế độ M Color Flow

Mô tả

M Color Flow (Dòng màu M) được sử dụng cho các ứng dụng tim. Có một con trỏ trên hình ảnh ở Chế độ B xác định phạm vi Màu.

Ảnh xạ màu nằm chồng lên phía trên của hình ảnh cuộn ở Chế độ M.

Bản đồ Color Flow (Dòng màu) khả dụng ở Chế độ M tương tự ở Color Flow Mode (Chế độ dòng màu). Kích thước và vị trí của cửa sổ Color Flow (Dòng màu) ở Chế độ B xác định kích thước và vị trí của cửa sổ Color Flow (Dòng màu) ở Chế độ M.

Tất cả các phép đo Chế độ M khả dụng với M Color Flow (Dòng màu M) hiện hoạt: độ sâu, khoảng cách dọc một đường thẳng, % hẹp, khối, đường dấu, chu vi, vùng khép kín, khoảng cách, thời gian, độc dốc và nhịp tim.

Chỉ có thể kích hoạt chế độ Dòng màu M trên đầu dò rẻ quạt.

Kích hoạt

Để kích hoạt Chế độ M Color Flow (Dòng màu M), nhấn **MM** (Chế độ M). Sau đó nhấn **Color** (Màu) (Dòng màu) - hoặc - nhấn **Color** (Màu), sau đó nhấn **MM**.

Để chuyển giữa các nút điều khiển M Color Flow (Dòng màu M) và Color Flow (Dòng màu), nhấn tab Touch Panel Mode (Chế độ bảng điều khiển cảm ứng) phù hợp.

Giá trị: BẬT/TẮT

Lợi ích

Chế độ Color Flow và Chế độ Color M là các Chế độ Doppler để thêm thông tin định tính được mã hóa màu liên quan đến vận tốc tương đối và hướng chuyển động của lưu chất trong hình ảnh ở Chế độ B hoặc Chế độ M.

Tác động sinh học

Thay đổi Tốc độ quét, Kích thước gói dữ liệu, Tốc độ khung hình/Độ phân giải, Thu phóng, PRF, và kích thước ROI có thể thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Spectral Doppler (Phổ Doppler)

Mục đích sử dụng

Doppler nhằm cung cấp dữ liệu đo liên quan đến vận tốc của các mô và dịch chuyển động. PW Doppler cho phép bạn kiểm tra dữ liệu dòng máu một cách chọn lọc từ một vùng nhỏ được gọi là khối mẫu.

Cách dùng phổ biến - PW Doppler

Ở Chế độ Pulsed Wave Doppler (PW) (Doppler sóng xung), năng lượng được truyền từ đầu dò siêu âm vào bệnh nhân, như ở Chế độ B. Tuy nhiên, các hồi âm thu được sẽ được xử lý để tách phần chênh lệch tần số giữa tín hiệu phát và thu. Chênh lệch tần số do các đối tượng di chuyển trên đường truyền của tín hiệu siêu âm, như các tế bào máu đang di chuyển. Các tín hiệu thu được có thể được thể hiện bằng âm thanh thông qua loa hệ thống và bằng đồ họa trên màn hình hệ thống. Trục X của đồ thị biểu diễn thời gian, còn trục Y biểu diễn dịch chuyển tần số. Đồng thời có thể hiệu chuẩn trục Y để biểu diễn vận tốc theo hướng tiến hoặc lùi.

PW Doppler (Doppler sóng xung) thường được sử dụng để hiển thị thông tin tốc độ, hướng, và hàm lượng phổ của dòng máu tại các vị trí giải phẫu được chọn. PW Doppler (Doppler sóng xung) hoạt động ở hai chế độ khác nhau: PW thông thường và Tần số lặp xung cao (High Pulse Repetition Frequency - HPRF).

Có thể kết hợp PW Doppler với Chế độ B để chọn nhanh vị trí giải phẫu cho phiên siêu âm PW Doppler. Vị trí mà dữ liệu PW Doppler (Doppler sóng xung) được phát sinh xuất hiện bằng đồ họa trên hình ảnh ở Chế độ B (Cổng khối mẫu). Có thể di chuyển cổng khối mẫu đến bất kỳ vị trí nào trong hình ảnh ở Chế độ B.

Hiển thị Spectral Doppler (Phổ Doppler)

Thời gian bằng không (bắt đầu đường dẫu) xuất hiện ở bên trái đồ thị. Khi thời gian chạy, đường dẫu di chuyển sang bên phải. Đường cơ sở của đồ thị (đại diện vận tốc bằng không, dịch chuyển tần số bằng không hoặc không phát hiện dòng) xuất hiện dưới dạng đường liền chạy ngang màn hình. Thông thường, di chuyển về phía đầu dò là dương và di chuyển ra xa

đầu dò là âm. Tần số hoặc vận tốc dương xuất hiện trên đường cơ sở. Tần số hoặc vận tốc âm xuất hiện dưới đường cơ sở.

Thông thường, dòng máu không đồng nhất mà bao gồm hỗn hợp các tế bào máu di chuyển ở vận tốc khác nhau và theo nhiều hướng khác nhau. Vì thế, màn hình sẽ xuất hiện vạch phổ là các giá trị thang xám. Các tín hiệu mạnh được hiển thị bằng màu trắng sáng trong khi các tín hiệu yếu được hiển thị bằng các khối màu xám thay đổi.

HPRF (Tần số lặp xung cao) được gọi ra khi bạn đang vận hành ở Chế độ PW Doppler Mode (Doppler sóng xung) và các điều kiện kích hoạt HPRF (khi hệ số thang đo vận tốc hoặc độ sâu cổng khối mẫu vượt quá giới hạn cho phép). Khi HPRF hoạt động, nhiều cổng khối mẫu xuất hiện dọc con trỏ ở chế độ Doppler. Có thể thu nhận thông tin Doppler từ bất kỳ cổng khối mẫu nào. Tín hiệu Doppler từ tất cả các cổng được cộng vào với nhau và hiển thị trong một vạch phổ.

Thông tin về hiển thị PW Doppler (Doppler sóng xung) được ghi tự động trên màn hình và được cập nhật khi thay đổi các thông số quét.

Phần này bao gồm:

- Thảo luận về PW Doppler (Doppler sóng xung).
- Kích hoạt Pulsed Wave Doppler (Doppler sóng xung).
- Tối ưu hóa phổ Doppler.

Phác đồ phiên siêu âm điển hình

Một phiên siêu âm điển hình sử dụng Chế độ PW Doppler có thể tiến hành như sau:

1. Chọn thiết lập sẵn, ứng dụng và đầu dò cần sử dụng.
2. Xác định vị trí vùng giải phẫu cần siêu âm. Lấy một hình ảnh ở Chế độ B. Nhấn **Color** (Màu) để giúp xác định vị trí mạch máu bạn muốn siêu âm.
3. Nhấn **Cursor** (Con trỏ) để hiển thị con trỏ PW trên hình ảnh, - hoặc -
Nhấn chế độ **PW**.
PW cursor (Con trỏ PW) xuất hiện.
4. Xác định vị trí **PW cursor** (Con trỏ PW) khi cần thiết.
5. Nhấn PW. Phổ PW Doppler (Doppler sóng xung) xuất hiện và hệ thống vận hành ở Chế độ B+Doppler kết hợp. Điều chỉnh Âm lượng để điều chỉnh âm thanh Doppler. Có thể nghe thấy tín hiệu Doppler thông qua hệ thống loa.
6. Xác định vị trí con trỏ khối mẫu bằng cách chạm vào con trỏ và di chuyển sang trái và phải, lên và xuống. Định cỡ cổng theo yêu cầu.

7. Tối ưu hóa phổ PW Doppler (Doppler sóng xung), khi cần thiết. Tham khảo phần tối ưu hóa Doppler của chương này để biết thêm thông tin.
8. Để thoát khỏi Chế độ PW Doppler (Doppler sóng xung), nhấn chế độ **PW**, hoặc **B**.

Hiển thị Chế độ PW Doppler (Doppler sóng xung)

Bảng 5-4: Hiển thị Chế độ PW Doppler (Doppler sóng xung)

Hiển thị Doppler	Hiệu ứng trên hình ảnh
Scale (Điều chỉnh theo thang đo)	Thang đo vận tốc, hiển thị bằng cm/giây hoặc m/giây
Wall Filter (Bộ lọc thành)	Kích cỡ bộ lọc thành, hiển thị là WF bằng cm/giây Loại bỏ nhiễu do mạch máu hoặc chuyển động thành tim nhưng phải bù lại với độ nhạy dòng thấp.
Doppler Gain (Độ khuếch đại Doppler)	Hiển thị bằng decibel (dB)
Sample Volume Depth (Độ sâu khối mẫu)	Hiển thị (bằng Cm) khi xuất hiện con trỏ Doppler
Doppler Angle (Góc Doppler) (AC #)	Chỉ báo góc tính bằng độ giữa con trỏ chế độ Doppler và chỉ số hiệu chỉnh góc. Hiển thị khi xuất hiện con trỏ Doppler. Doppler Angle (Góc Doppler) hiển thị màu đỏ khi góc vượt quá 60°. Vận tốc thu được khi góc lớn hơn 80° sẽ được hiển thị là các dấu hoa thị (***)
Spectral Invert (Đảo ngược phổ)	INVERT (ĐẢO NGƯỢC) xuất hiện khi đường dấu phổ bị đảo ngược và ký hiệu cộng/trừ (+/-) bị đảo ngược.
Sweep Speed (Tốc độ quét)	Điều khiển tốc độ cập nhật phổ. Mỗi lựa chọn đại diện cho một thời gian quét khác nhau.
Angle Correct (Điều chỉnh đúng góc)	Chỉ báo hướng dòng chảy.
Sample Volume Gate (Cổng thu khối mẫu)	Chỉ báo hộp khối mẫu. Mỗi đầu dò mặc định ở một cổng trong khoảng cụ thể.
Doppler Velocity Scale (Thang đo vận tốc Doppler)	Hướng dòng chảy có một chỉ số dương và âm, tính bằng centimet trên giây (cm/giây). Khi thang đo vận tốc dưới 10 cm/giây, chỉ số hiển thị bằng cùng với chữ số thập phân thứ nhất (4,6 thay vì 5 cm/giây). Thang đo vận tốc Doppler điều chỉnh khi bạn điều chỉnh Scale (Thang đo).
Compression (Nén)	Ảnh hưởng đến giá trị dữ liệu biên độ Doppler được hiển thị.
Auto (Tự động)	Tùy chọn Auto (Tự động) trong Chế độ PW Doppler (Doppler sóng xung) giúp tối ưu hóa dữ liệu quang phổ. Tự động điều chỉnh Velocity Scale (Thang đo vận tốc)/PRF (chỉ ở chế độ tạo ảnh động), dịch chuyển đường cơ sở, dải động và đảo ngược (nếu thiết lập sẵn). Sau khi vô hiệu hóa, phổ vẫn được tối ưu hóa.

Kích hoạt Chế độ Triplex

Để kích hoạt Chế độ Triplex, nhập chế độ PW màu, sau đó nhấn **Simultaneous** (Đồng thời) trong vùng các nút điều khiển quét.

Phổ Doppler hiển thị dọc hình ảnh ở Color Flow (Dòng màu) và Chế độ B.

Khi đó bạn có thể xác định vị trí và định cỡ cổng thu khối mẫu để thu vận tốc. Sử dụng Doppler Audio (Âm thanh Doppler) để nghe xem khi nào cổng thu khối mẫu nằm trên vùng dòng chảy.

CW Doppler - Doppler sóng liên tục có thể lái góc (CW)

Cho phép xem hình ảnh ở Chế độ B để đặt con trỏ Doppler đến vùng quan tâm trong khi xem phổ Doppler (trình bày bên dưới trong hình ảnh ở Chế độ B) và nghe tín hiệu Âm thanh Doppler.

Cho phép kiểm tra dữ liệu dòng máu dọc con trỏ Chế độ Doppler, không phải từ độ sâu cụ thể bất kỳ. Thu thập các mẫu dọc toàn bộ chùm tia Doppler để chụp tim nhanh.

Kích hoạt CW Doppler

Để kích hoạt Chế độ CW Doppler, nhấn một lần CW để xem con trỏ Doppler, và một lần nữa để xem phổ.

Phổ CW Doppler hiển thị dọc hình ảnh ở Chế độ B. Con trỏ thay đổi thành con trỏ dòng CW Doppler.

Bây giờ bạn có thể đặt con trỏ dòng trên vùng dòng chảy yêu cầu. Sử dụng Âm thanh Doppler để nghe xem khi nào con trỏ nằm trên vùng dòng chảy.

Nhấn **Update** (Cập nhật) để chuyển giữa Chế độ B thời gian thực với Chế độ Doppler và hiển thị phổ trong thời gian thực.

Nhấn **Simult.** (Đồng thời) để xem CW Doppler và hiển thị Chế độ B.

Để thoát khỏi Chế độ CW Doppler, nhấn nút B mode (Chế độ B) hoặc nhấn chế độ CW.

LƯU Ý: CW chỉ khả dụng trong các thiết lập sẵn Tim trên các đầu dò rê quét.

Cập nhật

Mô tả

Chuyển giữa Live Doppler (Doppler trực tiếp) và Chế độ B hoạt động. Khả dụng ở Chế độ PW và Chế độ CW.

Điều chỉnh	<p>Khi TẮT Simultaneous (Đồng thời), hình ảnh hoặc dòng thời gian hiện hoạt. Nhấn Update (Cập nhật) để chuyển bên hiện hoạt giữa hình ảnh và dòng thời gian.</p> <p>Nút Update (Cập nhật) tắt (xám) sẽ tạm dừng hình ảnh mà vẫn duy trì dòng thời gian CW/PW hiện hoạt. Nhấn lại Update (Cập nhật) để BẬT (xanh) để tạm dừng dòng thời gian CW / PW và chạy hình ảnh.</p>
Giá trị	BẬT/TẮT
Lợi ích	Cập nhật tăng chất lượng hiển thị Phổ Doppler.
Tác động sinh học	Kích hoạt Cập nhật có thể thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Đồng thời (Gấp đôi/Gấp ba - Duplex/Triplex)

Mô tả	<p>Duplex cho phép hai chế độ hoạt động cùng lúc; Triplex cho phép ba chế độ hoạt động cùng lúc.</p> <ul style="list-style-type: none">• B + PW (Duplex)• B + PW + Màu (Triplex) <p>Nhấn Simult. (Đồng thời) Chuyển đổi giữa hiển thị đồng thời và cập nhật trong khi xem dòng thời gian. Khả dụng ở Chế độ PW và Chế độ CW.</p> <p>Nhấn Update (Cập nhật) sẽ tạm dừng hình ảnh mà vẫn duy trì dòng thời gian CW / PW hiện hoạt.</p> <p>Khi TẮT Simultaneous (Đồng thời), hình ảnh hoặc dòng thời gian hiện hoạt. Nhấn Update (Cập nhật) để chuyển bên hiện hoạt giữa hình ảnh và dòng thời gian.</p>
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Điều chỉnh	Nhấn Simultaneous (Đồng thời) để BẬT hoặc TẮT.
Lợi ích	Cho phép người dùng có nhiều chế độ hiện hoạt cùng lúc.

Auto Spectrum Optimize (Tự động tối ưu hóa quang phổ) (Auto)

Mô tả	<p>Tự động ở Chế độ PW Doppler Mode (Doppler sóng xung) (ASO: Tự động tối ưu hóa quang phổ) giúp tối ưu hóa dữ liệu quang phổ. Tự động điều chỉnh Velocity Scale (Thang đo vận tốc)/PRF (chỉ ở chế độ tạo ảnh động), dịch chuyển đường cơ sở, dải động và đảo ngược (nếu thiết lập sẵn). "Running Auto Spectral Optimization" (Đang chạy Tự động tối ưu hóa quang phổ) xuất hiện ở phía dưới màn hình sau khi kích hoạt. Sau khi vô hiệu hóa, phổ vẫn được tối ưu hóa.</p>
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Điều chỉnh	Nhấn Auto (Tự động) trong khi dòng thời gian PW/CW hiện hoạt. Đường cơ sở và thang đo dọc sẽ trải qua quá trình điều chỉnh lại tức thời, nhằm tối ưu hóa hiển thị quang phổ hiện tại.
Lợi ích	Auto (Tự động) có thể rút ngắn thời gian tối ưu hóa và cung cấp quá trình tối ưu hóa nhất quán và chính xác hơn.
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	Bạn có thể cần điều chỉnh Độ khuếch đại.

Vị trí cổng thu khối mẫu Doppler

Mô tả	Di chuyển cổng thể tích lấy mẫu trên con trỏ ở Chế độ Doppler của Chế độ B. Cổng được đặt tại vị trí cụ thể trong mạch máu.
Điều chỉnh	Để di chuyển cổng thu khối mẫu, nhấn con trỏ (chuyển xanh khi được chọn) sau đó di chuyển theo bất kỳ hướng nào đến khi nằm bên trong mạch máu quan tâm.
<i>LƯU Ý:</i>	<i>Có thể điều chỉnh cổng nếu Doppler ở chế độ Live (Trực tiếp), dòng thời Chế độ B ở trạng thái Freeze (Dừng hình).</i>
Giá trị	Có thể di chuyển liên tục trong toàn trường xem.
Lợi ích	Vị trí cổng thể tích lấy mẫu để lấy mẫu dòng máu.
Tác động sinh học	Thay đổi vị trí cổng thu khối mẫu có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Chiều dài khối mẫu Doppler

Mô tả	Quy định kích thước cổng thể tích lấy mẫu.
Điều chỉnh	Để tăng/giảm kích thước cổng, nhấn nút SV Length (Chiều dài khối mẫu) và điều chỉnh thanh trượt Chiều dài khối mẫu. Hoặc, Đặt hai ngón tay lên cổng Doppler và thực hiện thao tác “mở rộng” hoặc “thu nhỏ” để mở rộng hoặc thu nhỏ kích thước cổng thu khối mẫu tương ứng.
Giá trị	Các giá trị thay đổi theo đầu dò và ứng dụng. Các giá trị kích thước cổng thu khối mẫu quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).

Lợi ích	Một cổng nhỏ hơn sẽ sinh ra các kết quả lấy mẫu chính xác do nhạy hơn. Đồng thời bạn có thể mở rộng cổng để lấy mẫu các mạch máu hoặc vùng lớn.
Tác động sinh học	Thay đổi kích thước cổng thu khối mẫu có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Scale (Thang đo vận tốc)

Mô tả Điều chỉnh thang đo vận tốc để phù hợp với vận tốc dòng máu nhanh hơn/chậm hơn. Thang đo vận tốc xác định tần suất lặp lại xung (PRF).

Nếu phạm vi cổng thu khối mẫu vượt quá khả năng của một Thang đo cổng, hệ thống sẽ tự động chuyển sang chế độ HPRF, hiển thị nhiều cổng dọc theo con trỏ.

PRF cao Tần số lặp xung cao (HPRF) là một chế độ vận hành đặc biệt của PW Doppler (Doppler sóng xung). Ở chế độ HPRF, nhiều xung năng lượng được sử dụng. Chức năng này cho phép phát hiện vận tốc cao hơn mà không gây ra ảnh giả răng cưa. Chế độ HPRF được sử dụng khi phát hiện vận tốc vượt quá khả năng xử lý của thang đo PW Doppler (Doppler sóng xung) được chọn hoặc khi vị trí giải phẫu được chọn quá sâu đối với thang đo PW Doppler (Doppler sóng xung) được chọn. Tần số lặp lại xung (PRF) được hiển thị ở bên trái phổ bằng đơn vị khung hình trên giây.

Hệ thống tự động vào chế độ PRF cao, bất kể khi nào cần thiết do cài đặt các thông số khác như thang đo Doppler hoặc vị trí cổng thu. Ở chế độ HPRF, thường sẽ có các cổng thu khối mẫu bổ sung, màu đỏ trên con trỏ Doppler.

LƯU Ý: Đảm bảo chỉ có một cổng nằm chồng lên mạch máu tại một thời điểm. Nếu không, các tín hiệu từ nhiều hơn một vùng dòng chảy sẽ chồng lên nhau.

Điều chỉnh Để nâng/hạ, nhấn **Scale** (Thang đo) và điều chỉnh thanh trượt **Scale** (Thang đo) trên màn hình cảm ứng. Màn hình cập nhật các thông số thang đo vận tốc sau khi bạn điều chỉnh thang đo vận tốc.

Giá trị Các giá trị Thang đo vận tốc thay đổi theo đầu dò và ứng dụng. Ở Triplex, khi bạn thay đổi thang đo vận tốc ở Color Flow (Dòng màu), thang đo vận tốc của Chế độ Doppler cũng được cập nhật nếu Triplex bật.

Các giá trị Thang đo vận tốc quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn) hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích	Thông tin dòng máu không bị cắt bớt do ảnh hưởng của nhiễu.
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	Khi bạn nâng thang đo vận tốc, dạng sóng phổ có thể giảm kích thước; khi bạn hạ thang đo vận tốc, dạng sóng phổ có thể tăng kích thước. Các thay đổi phổ tương quan với thay đổi thang đo vận tốc, có nghĩa là thang đo vận tốc thay đổi kích thước theo đó. Khi bạn điều chỉnh thang đo vận tốc, bộ nhớ CINE sẽ bị xóa. Các điều chỉnh có thể ảnh hưởng đến kích thước khối mẫu và bộ lọc thành Doppler.
Tác động sinh học	Thay đổi khoảng vận tốc có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Angle Correct (Điều chỉnh đúng góc)

Mô tả	Ước tính vận tốc dòng theo một hướng ở góc bất kỳ so với véc-tơ Doppler bằng cách tính góc giữa véc-tơ Doppler và dòng cần đo. <i>LƯU Ý:</i> Khi Con trở Chế độ Doppler và chỉ báo hiệu chỉnh góc thẳng hàng nhau (góc bằng 0), bạn không thể nhìn thấy chỉ báo hiệu chỉnh góc.
Điều chỉnh	Dòng về phía đầu dò được ánh xạ trên đường cơ sở và ngược lại. Để điều chỉnh góc liên qua đến mặt đầu dò, nhấn Angle Correct (Hiệu chỉnh góc) và điều chỉnh bằng thanh trượt. Thang đo vận tốc thay đổi khi bạn điều chỉnh góc chính xác.
Giá trị	Gia số 1 từ 0 đến 90. Phạm vi vận hành có thể nằm trong khoảng từ 0 độ đến 90 độ theo một trong hướng. Để đạt được giá trị đo vận tốc tối ưu, góc tới cần nằm trong khoảng 45-60 đối với các ứng dụng mạch. Các giá trị Hiệu chỉnh góc thay đổi theo đầu dò và ứng dụng. Các giá trị Hiệu chỉnh góc quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn), hoặc Application (Ứng dụng).
Lợi ích	Tối ưu hóa độ chính xác của vận tốc dòng. Điều này đặc biệt hữu ích trong các ứng dụng mạch trong đó bạn cần đo vận tốc.

Quick Angle (Chỉnh góc nhanh)

Mô tả	Điều chỉnh nhanh góc đến 60 độ (hoặc 10 độ trong các ứng dụng tim mạch).
--------------	--------------------------------------------------------------------------

Điều chỉnh Để điều chỉnh nhanh góc, nhấn **Quick Angle** (Chỉnh góc nhanh). **Quick Angle** (Chỉnh góc nhanh) thay đổi từ 60 độ đến 0 độ.

Giá trị 0 độ và 60 độ (hoặc 0 và 10 độ trong các ứng dụng tim mạch).

Bộ lọc thành

Mô tả Lọc các tín hiệu vận tốc dòng thấp. Thao tác này giúp loại bỏ độ ồn quá mức do chuyển động của mạch máu gây ra.

Điều chỉnh Để tăng/giảm, chọn **Wall Filter** (Bộ lọc thành), sau đó điều chỉnh thanh trượt Bộ lọc thành.

Giá trị Các giá trị thay đổi, tùy thuộc vào đầu dò và ứng dụng. Giá trị hiện tại hiển thị trên Bảng điều khiển cảm ứng và màn hình. Các giá trị Wall Filter (Bộ lọc thành) quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi: **Probe** (Đầu dò), **Exam Category** (Danh mục phiên siêu âm), **Preset** (Thiết lập sẵn) hoặc **New Patient** (Bệnh nhân mới).

Lợi ích Loại bỏ thông tin dư thừa, không cần thiết. Xóa nhiễu mức thấp trên và dưới đường cơ sở nên bạn không nhìn thấy hoặc nghe được phổ.

Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác Có thể thay đổi Wall filter (Bộ lọc thành) bằng các thay đổi thang đo vận tốc.

Baseline (Đường cơ sở)

Mô tả Điều chỉnh đường cơ sở để phù hợp với dòng máu nhanh hoặc chậm hơn nhằm loại bỏ nhiễu răng cưa.

Điều chỉnh Đường cơ sở điều chỉnh điểm trong phổ mà tại đó đường dấu vận tốc nằm ở không. Đường cơ sở mặc định nằm ở điểm giữa của quang phổ. Để dịch chuyển đường cơ sở, kéo **Baseline** (Đường cơ sở) lên xuống trực tiếp trên hình ảnh quang phổ, hoặc nhấn vào phím đường cơ sở và điều chỉnh bằng thanh trượt.

Đường cơ sở hiển thị dưới dạng một đường liền chạy cắt ngang quang phổ. Đường cơ sở được nâng lên và hạ xuống theo các giá số bằng nhau, tùy thuộc vào hệ số thang đo Doppler hiện tại. Nút điều khiển không che lại khi đã đạt mức dịch chuyển đường cơ sở tối đa (theo hướng bất kỳ).

Giá trị 50% là ở chính giữa màn hình, +95% là mép phía trên của màn hình và 5% là mép phía dưới của màn hình. Các giá trị đường cơ sở thay đổi theo đầu dò và ứng dụng và quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn) hoặc **Application** (Ứng dụng).

Lợi ích Mở biệt hiệu. Sắp xếp lại thang đo vận tốc mà không thay đổi thang đo vận tốc. Điều chỉnh lại giới hạn vận tốc dương và âm mà không thay đổi toàn bộ khoảng vận tốc.

Mode Cursor (Con trỏ trong chế độ)

Mô tả Hiện thị con trỏ trong Chế độ Doppler trên hình ảnh Chế độ B.

Điều chỉnh Để kích hoạt/vô hiệu hóa con trỏ Chế độ Doppler, nhấn **Cursor** (Con trỏ). Phím Mode Cursor (Con trỏ chế độ) được tô sáng. Kéo con trỏ vào hình ảnh để đặt lên đích mong muốn.
Nhấn PW/CW hoặc M-Mode (Chế độ M) là cách khác để BẬT con trỏ chế độ.

Giá trị BẬT/TẮT

Lợi ích Cho phép bạn xác định vị trí con trỏ trước khi đi đến Doppler Mode (Chế độ Doppler).

Lái góc

Mô tả Bạn có thể nghiêng Con trỏ chế độ hoặc ROI của hình ảnh tuyến tính ở Color Flow (Dòng màu) sang trái hoặc phải để lấy thêm thông tin mà không cần di chuyển đầu dò. Chức năng điều chỉnh góc chỉ có ở các đầu dò thẳng.

Điều chỉnh Để nghiêng Con trỏ chế độ hoặc ROI màu trên hình ảnh tuyến tính sang trái/phải, điều chỉnh Lái góc sang trái hoặc phải.
Nhấn **Steer** (Lái).

Giá trị Có thể lái các đầu dò thẳng sang trái (20 độ), vào giữa, hoặc phải (20 độ).
Các giá trị Lái quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn) hoặc **New Patient** (Bệnh nhân mới).

Lợi ích Cung cấp góc con trỏ Doppler phù hợp cho hướng đầu dò thẳng. Có lợi trong các ứng dụng Mạch.

Tác động sinh học Kích hoạt góc lái có thể làm thay đổi TI và/hoặc MI. Quan sát hiển thị đầu ra để biết các tác động có thể.

Audio Volume (Âm lượng)

Mô tả Điều khiển tín hiệu đầu ra audio.

Điều chỉnh Để điều chỉnh âm thanh, nhấn **Volume** (Âm lượng) trong khi quét ở PW hoặc CW, sau đó trượt nút điều khiển. Âm lượng mặc định ở cài đặt âm lượng âm thanh Doppler lần gần nhất.



THẬN TRỌNG

Âm thanh thay đổi nhanh, thường đột ngột. Tăng âm lượng theo các bước nhỏ để tránh gây bất ngờ cho bệnh nhân.

Giá trị Thông thường, mức điều chỉnh ở một phần ba thanh trượt cho bạn mức âm lượng tốt nhất. Âm lượng giảm/tăng theo hàm lôga.

Lợi ích Có thể sử dụng biểu diễn dòng chảy bằng âm thanh trong mạch máu để đánh giá góc và vị trí đầu dò phù hợp.

Invert (Đảo ngược)

Mô tả Chuyển đổi vết quang phổ theo chiều dọc mà không ảnh hưởng đến vị trí đường cơ sở.

Điều chỉnh Để đảo ngược đường dấu phổ, nhấn **Invert** (Đảo ngược).

Dấu cộng (+) và trừ (-) trên thang đo vận tốc sẽ đảo ngược khi đảo ngược phổ.

Vận tốc dương hiển thị bên dưới đường cơ sở.

Ở Triplex, cả hai thang đo vận tốc Dòng màu và Doppler bị đảo ngược cùng nhau.

Giá trị Tiến/lùi. Đường dấu tương ứng với hướng dòng (dòng dương là dòng tiến hướng về phía đầu dò hay dòng âm là dòng lùi ra xa đầu dò). Cài đặt đảo ngược quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi **Probe** (Đầu dò), **Preset** (Thiết lập sẵn) hoặc **New Patient** (Bệnh nhân mới).

Lợi ích Nếu bạn thay đổi góc đầu dò để phù hợp với vùng giải phẫu, dòng máu vẫn di chuyển cùng hướng, nhưng thông tin Doppler sẽ bị đảo ngược. Trong các trường hợp này, đảo ngược phổ sẽ dễ dàng hơn đảo chiều hướng đầu dò.

Nén

Mô tả	Nén kiểm soát cách cường độ phản hồi được chuyển thành các mảng màu xám, theo đó phạm vi tương phản mà bạn có thể điều chỉnh.
Điều chỉnh	Bạn có khả năng nén Doppler trong khi ở Chế độ Doppler trực tiếp. Để tăng/giảm, trượt thanh trượt sang trái/phải.
Giá trị	Giá trị hiện tại hiển thị trên thanh trượt. Các giá trị nén thay đổi theo đầu dò và ứng dụng và quay lại giá trị thiết lập sẵn của nhà sản xuất hoặc thiết lập sẵn bởi người dùng khi bạn thay đổi Probe (Đầu dò), Preset (Thiết lập sẵn) Application (Ứng dụng).
Lợi ích	Tối ưu hoá kết cấu và sự trơn tru của hình ảnh bằng cách tăng hoặc giảm khối lượng dải màu xám.
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	Khoảng động chỉ hoạt động trong thời gian thực; Nén khả dụng trong khi dừng hình, ở CINE, hoặc Dừng thời gian CINE.

Auto Spectrum Optimize (Tự động tối ưu hóa quang phổ) (ASO - Tự động)

Mô tả	Tự động ở Chế độ PW Doppler Mode (Doppler sóng xung) (ASO: Tự động tối ưu hóa quang phổ) giúp tối ưu hóa dữ liệu quang phổ. Tự động điều chỉnh Velocity Scale (Thang đo vận tốc)/PRF (chỉ ở chế độ tạo ảnh động), dịch chuyển đường cơ sở, dải động và đảo ngược (nếu thiết lập sẵn). “Running Auto Spectral Optimization” (Đang chạy Tự động tối ưu hóa quang phổ) xuất hiện ở phía dưới màn hình sau khi kích hoạt. Sau khi vô hiệu hóa, phổ vẫn được tối ưu hóa.
Điều chỉnh	Để kích hoạt, nhấn Auto (Tự động).
Lợi ích	Có thể nhận thấy Auto (Tự động) ở thời gian tối ưu hóa giảm cũng như quá trình tối ưu hóa nhất quán và chính xác hơn.
Ảnh hưởng đến các nút điều khiển khác	Bạn có thể cần điều chỉnh Độ khuếch đại.

Bố cục - Định dạng màn hình

Mô tả	Thay đổi đường biên ngang giữa Chế độ B và Chế độ M hoặc Chế độ Doppler, giúp hình ảnh dòng thời gian và ở Chế độ B lớn hơn hoặc nhỏ hơn.
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Điều chỉnh	Chọn Display Format (Định dạng màn hình).
Giá trị	Đọc 1/3, 1/2, hoặc 2/3 B-Mode, hoặc chỉ Dòng thời gian.
Lợi ích	Bạn có thể chọn cách thức hiển thị dòng thời gian Doppler và vùng giải phẫu.

Chế độ TDI

Giới thiệu

TDI hay Tạo ảnh Doppler mô (đôi khi được gọi là TVD hoặc Doppler vận tốc mô) là một chế độ vận hành khi Doppler sóng xung (PW) được sử dụng để xác định vận tốc của cơ tim thông qua các pha của một hay nhiều chu kỳ tim.

Đường cong vận tốc mô thường được thực hiện bằng cách xác định cổng lấy mẫu PW Doppler dựa trên hình khuyến van hai lá khi chèn các lá van, tại vách ngăn và các điểm ngang của dạng xem bốn buồng. Tương tự đường cong được sử dụng để xác định các điểm hình khuyến van hai lá trước và dưới của dạng xem hai buồng.

Vận hành

LƯU Ý: Chế độ TDI khả dụng trên đầu dò 3Sc-RS trong thiết lập sẵn tim mạch.

1. Kích hoạt đầu dò 3Sc-RS trong thiết lập sẵn tim mạch.
2. Nhấn **PW** một lần, hoặc nhấn **Cursor** (Con trỏ) một lần.
Nút TDI xuất hiện dọc hàng các nút điều khiển quét.
3. Nhấn **TDI** một lần.
Chế độ B+PW đồng thời kích hoạt.
4. Xác định vị trí khối mẫu PW trên cấu trúc mô di chuyển để thu được lô TDI.

Các nút điều khiển quét được sử dụng trong TDI giống các nút điều khiển quét được sử dụng trong PW Doppler.

LƯU Ý: Các nút điều khiển HPRF, Wall filter (Bộ lọc thành), Reject (Từ chối) và Compress (Nén) không khả dụng ở chế độ TDI.

ECG (tùy chọn)

Giới thiệu

Hệ thống hỗ trợ một mô-đun ECG, có thể hiển thị dấu ECG và nhịp tim của bệnh nhân. Dấu ECG được tạo ra bằng cách theo dõi bệnh nhân, sử dụng 3 điện cực ECG, hoặc bằng cách giao tiếp với một màn hình ECG bên ngoài.



THẬN TRỌNG

Chỉ sử dụng các phụ kiện của GE.

Các bộ phận dẫn điện của điện cực và đầu nối liên quan dành cho các bộ phận áp dụng, bao gồm các điện cực trung tính, phải không tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện khác, bao gồm dây nối đất.

Sử dụng đồng thời hai hoặc nhiều bộ phận áp dụng sẽ gây ra phân bố các dòng rò ở bệnh nhân.



THẬN TRỌNG

Nhịp tim có thể bị ảnh hưởng tiêu cực bởi rối loạn nhịp tim hoặc hoạt động của các xung máy trợ tim.

LƯU Ý: Nhịp tim lấy từ dấu ECG được trình bày bằng bpm (nhịp đập trên phút) có sai số tối đa +/-5%.

LƯU Ý: Chức năng ECG không được thiết kế để theo dõi bệnh nhân hay hỗ trợ chức năng cảnh báo. Đầu vào này được thiết kế làm công cụ để đồng bộ hóa hình ảnh và lọc sạch tín hiệu nhiễu để điều khiển các hình ảnh và vòng lặp cine dễ dàng hơn trong thăm khám siêu âm.

Tổng quan

Một đầu vào ECG khả dụng (tùy chọn) trên Venue. Đầu nối ECG chấp nhận các tín hiệu ECG, trực tiếp từ các điện cực cơ thể, hoặc từ màn hình ECG cạnh giường bên ngoài.

Hình ảnh quét được hiển thị sẽ đồng bộ với dấu ECG. Trong Chế độ Doppler hoặc M, các dấu được đồng bộ với tốc độ quét của chế độ cụ thể. Người dùng có thể điều khiển độ khuếch đại, vị trí và tốc độ quét của các đường dấu ('Menu cài đặt ECG' trên trang 5-52).

Các cáp phụ kiện được phê duyệt sẽ cung cấp các tín hiệu phù hợp cho đầu vào ECG của hệ thống.



- Không sử dụng đầu Hệ thống siêu âm Venue ECG cho chẩn đoán và theo dõi.
- Chỉ sử dụng những thiết bị ngoại vi và phụ kiện được phê duyệt và khuyến dùng.
- Các điện cực ECG không được tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện khác, bao gồm dây nối đất.
- Sau khi máy khử rung tim kích thích bệnh nhân, ECG cần 4 đến 5 giây để phục hồi.
- Chất lượng của đường dấu ECG tùy thuộc vào độ ổn định và khả năng dẫn điện của điện cực trong khi siêu âm. Các chuyển động của bệnh nhân có thể gây nhiễu hoặc gián đoạn dấu.
- Đảm bảo các dây chuyển đạo không đung đưa.
- Lau cáp theo quy trình vệ sinh được phê duyệt dành cho bệnh viện ví dụ như các quy trình do AAMI hoặc AORN khuyến nghị. Không ngâm cáp vào nước.
- Cáp điện cực ECG bị mài mòn hoặc hư hỏng là nguyên nhân phổ biến nhất dẫn đến tín hiệu ECG kém. Các tín hiệu ECG (hoặc dạng sóng) có nhiễu hoặc ảnh giả có thể cần thay thế điện cực ECG.
- Mô-đun ECG (Hình 2-6) không chống nước. Không để mô-đun tiếp xúc với nước hoặc bất kỳ loại chất lỏng nào. Bảo quản ở nơi khô ráo
- Có thể lau sạch mô-đun ECG bằng vải mềm. Không sử dụng chất tẩy rửa nồng độ cao để vệ sinh thiết bị.



Chỉ sử dụng các cáp điện cực ECG chống khử rung tim, được phê duyệt cho bệnh nhân. Một ví dụ của cáp như vậy xuất hiện trong Hình 5-5.

Tên và số hiệu bộ phận của cáp bệnh nhân được phê duyệt là:

- ECG IEC Pat. Cáp: 5146739
- ECG AHA Pat. Cáp: 5146056



Hình 5-5. Cáp điện cực ECG cho bệnh nhân

LƯU Ý: Khi sử dụng bộ chuyển đổi cáp đặc biệt, Venue có thể giao tiếp với màn hình ECG cạnh giường bên ngoài. Hãy sử dụng **các Bộ chuyển đổi cáp ECG bên ngoài, Số hiệu bộ phận H48972AG**. Bạn có thể cần sự hỗ trợ từ một kỹ sư tại hiện trường của GE.

Điện cực ECG cho Trẻ em

Bạn có thể sử dụng các điện cực ECG dùng một lần, cỡ nhỏ gắn sẵn dành cho bệnh nhân là trẻ em và trẻ sơ sinh.

Vì mục đích này, bắt buộc phải có ba phụ kiện.

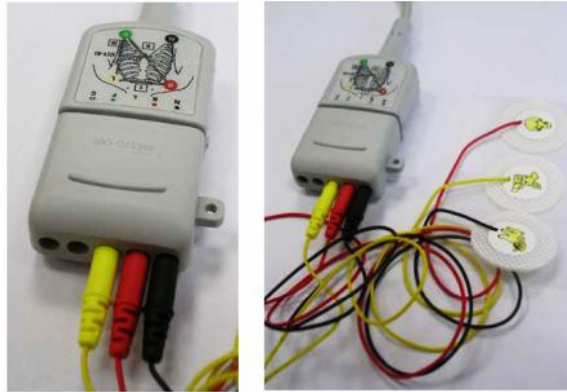
- Cáp ECG trực chính: một dây cáp duy nhất kết nối với hệ thống ở một đầu và cung cấp nhiều đầu nối cáp (Hình 5-6, mục 2) ở đầu còn lại.
- Một bộ chuyển đổi riêng biệt cho phép kết nối các điện cực có dây sẵn bằng cách sử dụng đầu nối loại DIN 1.55 (Hình 5-6, mục 1) vào cáp ECG trực chính.
- Bộ điện cực nhi khoa dùng một lần



1. Bộ chuyển đổi loại DIN
2. Đầu nối cáp trực chính

Hình 5-6. Đầu nối cáp trực chính và bộ chuyển đổi loại DIN

Kết nối các điện cực với trục chính, sử dụng bộ chuyển đổi DIN (Hình 5-7).



Hình 5-7. Các kết nối điện cực dùng một lần

Đảm bảo kết nối các điện cực theo mã màu (Hình 5-8).

<p>1. Xanh lục 2. Trắng 3. Đen Không sử dụng LL, V</p>	<p>4. Đen 5. Đỏ 6. Vàng Không sử dụng F, C</p>
<p>AHA (Hoa Kỳ)</p>	<p>IEC (Châu Âu, Châu Á, Các khu vực còn lại trên thế giới)</p>
<p>Cấp trục chính số hiệu bộ phận 412931-001</p>	<p>Cấp trục chính số hiệu bộ phận 412931-002</p>

Hình 5-8. Mã màu cấp trục chính

Cáp ECG

Cáp ECG bao gồm một cáp được mã hóa ba màu được lắp vào đầu nối đầu vào ECG. Mỗi cáp điện cực sẽ móc vào điện cực dính phù hợp bằng đầu nối kiểu kẹp được mã hóa màu.

Bảng 5-5: Đặt chuyển đạo ECG

Chuyển đạo	Đánh dấu cáp bệnh nhân		Vị trí trên cơ thể bệnh nhân
	AHA	IEC	
I	RA (trắng)	R (đỏ)	Cánh tay phải
II	LA (đen)	L (vàng)	Cánh tay trái
III	RL (xanh lá)	N (đen)	Chân phải

Hiện thị dấu ECG

Khi Bật đường dấu ECG, hình ảnh đã quét sẽ được đồng bộ hóa với đường dấu ECG. Ở Chế độ Doppler hoặc Chế độ M, các đường đánh dấu được đồng bộ hóa với tốc độ quét của riêng chế độ đó.

Người dùng có thể kiểm soát độ khuếch đại, vị trí và tốc độ quét của các dấu.

Menu cài đặt ECG

1. Nhấn **Settings** (Cài đặt).

Nếu mô-đun ECG khả dụng, một nút ECG xuất hiện trên cột dọc



2. Nhấn **ECG**.

Menu Cài đặt ECG điều khiển các tín hiệu đầu vào ECG.

Bảng 5-6: Menu cài đặt ECG

Thông số	Mô tả
Tốc độ quét	Thay đổi tốc độ đánh dấu. Tốc độ quét của tín hiệu physio trên hình ảnh Chế độ B có thể được cài đặt độc lập với tốc độ quét dòng thời gian (Chế độ Doppler và M).
ECG display (Màn hình ECG)	BẬT dấu ECG và đầu dò Nhịp tim để hiển thị trên màn hình.
ECG gain (Độ khuếch đại ECG)	Điều khiển biên độ dấu ECG.

Bảng 5-6: Menu cài đặt ECG

Thông số	Mô tả
ECG position (Vị trí ECG)	Điều khiển việc xác định vị trí dọc của dấu ECG trên màn hình hiển thị hình ảnh.
Invert (Đảo ngược)	Đảo ngược dấu ECG theo chiều dọc.

Chương 6

Chức năng quét và hiển thị

Mô tả các cách bổ sung để điều chỉnh hình ảnh. Ngoài ra, mô tả các cách thức điện tử để thu thập thông tin hữu ích.

Thu phóng hình ảnh

Giới thiệu

Chức năng Thu phóng được sử dụng để phóng to một phần hình ảnh được chọn. Bạn có thể dùng ngón tay để thu phóng một hình ảnh trực tiếp hoặc dùng hình.

Zoom (Thu phóng) phóng to màn hình hiển thị dữ liệu mà không làm thay đổi dữ liệu hình ảnh siêu âm thu được.

Chức năng Thu phóng khả dụng ở các hình ảnh Trực tiếp, dùng hình, Cine hoặc gọi ra.

Kích hoạt thu phóng

Sử dụng hai ngón tay với thao tác “mở rộng” hoặc “thu nhỏ”, bạn có thể mở rộng hoặc thu nhỏ kích thước hình ảnh tương ứng. Một hình ảnh tham chiếu xuất hiện ở góc dưới bên trái của màn hình hiển thị.

Tác động sinh học

Không

Màn hình phân tách

Tổng quan

Để kích hoạt chia đôi màn hình, nhấn **Split** (Chia đôi màn hình).

LƯU Ý: Nút **Split** (Chia đôi màn hình) xuất hiện trên vùng điều khiển quét, phía bên phải màn hình.

- Chế độ Live (Trực tiếp):
Khi bạn ấn **Split** (Chia đôi màn hình), cả khung hình gần đây nhất mà hệ thống tự động lưu và hình ảnh trực tiếp sẽ hiển thị trên màn hình.
- Chế độ Frozen (Dừng hình):
Khi bạn ấn **Split** (Chia đôi màn hình), cả hình ảnh mới nhất mà bạn đã lưu và hình ảnh trực tiếp sẽ hiển thị trên màn hình.

Để thoát chế độ chia đôi màn hình, nhấn **Split** (Chia đôi màn hình) hoặc **Chế độ B**.

Chia đôi đồng thời trong chế độ màu hoặc PDI

Đồng thời: Khi sử dụng CFM hoặc PDI, nhấn nút Simult. (Đồng thời) để hiển thị B và B+Color hoặc B và B+PDI ở thời gian thực phía bên trái và bên phải.

LƯU Ý: Khi sử dụng các đầu dò dây thẳng ở độ sâu nông từ 2 cm trở xuống, chia đôi màn hình nằm ngang, với hai hình ảnh xếp chồng lên nhau. Trên các trường xem sâu hơn, màn hình chia đôi theo chiều dọc với hai hình ảnh ở hai bên.

Dừng hình hình ảnh

Giới thiệu

Dừng hình hình ảnh thời gian thực là dừng tất cả các chuyển động và cho phép bạn đo và in hình ảnh.

LƯU Ý: Trong khi hình ảnh bị dừng hình, toàn bộ Công suất đầu ra sẽ tạm dừng.

LƯU Ý: Chọn một đầu dò mới sẽ bỏ dừng hình hình ảnh.

Dừng hình hình ảnh

Để Dừng hình hình ảnh:

- Nhấn **Freeze** (Dừng hình).

Phím **Freeze** (Dừng hình) chuyển sang màu xanh dương và hình ảnh được đặt thành chế độ dừng hình (Hình ảnh bị dừng hình).

Nếu bạn đang ở chế độ kết hợp, cả hai định dạng màn hình đều dừng ngay. Vô hiệu hóa Freeze (Dừng hình) sẽ khởi động lại cả hai chế độ và đặt thanh màu đen trên vạch dấu để chỉ báo gián đoạn thời gian.

Để kích hoạt lại hình ảnh, nhấn **Freeze** (Dừng hình) lần nữa.

Phím **Freeze** (Dừng hình) chuyển sang màu xám (bỏ dừng hình). Hình ảnh chuyển sang chế độ quét thời gian thực (Hình ảnh trực tiếp).

LƯU Ý: Vô hiệu hóa chức năng Freeze (Dừng hình) sẽ xóa tất cả các giá trị đo và tính toán khỏi màn hình hiển thị.

LƯU Ý: Khi sử dụng đầu dò nút L12n-RS hoặc L4-12t-RS, một trong các nút có thể được cấu hình để kích hoạt Freeze (Dừng hình).

Sau xử lý

Bạn có thể sử dụng các nút điều khiển sau để xử lý một hình ảnh ở Chế độ B bị dừng hình:

- Map (Bản đồ)
- Zoom (Thu phóng)
- Rotation (Xoay)
- Reverse (Đảo chiều)
- Rejection (Loại bỏ)
- Compression (Nén)
- Gain (Độ khuếch đại)

Bạn có thể sử dụng các nút điều khiển sau để xử lý một hình ảnh ở Chế độ Color Flow (Dòng màu) hoặc Doppler bị dừng hình:

- Angle Correct (Điều chỉnh đúng góc)
- Invert (Đảo ngược)
- CF
- Tissue Priority (Ưu tiên mô)

LƯU Ý: Không thể thêm màu vào hình ảnh ở Chế độ B đã bị dừng hình.

LƯU Ý: Có thể xóa hoặc khôi phục Chế độ Color (Màu), Doppler hoặc M từ một hình ảnh ở Freeze (Dừng hình), bằng cách nhấn vào nút chế độ phù hợp.

Sử dụng Cine

Giới thiệu

CINE hữu ích để tập trung vào hình ảnh trong một phần cụ thể của chu kỳ hoặc để xem các đoạn ngắn của phiên quét.

Hình ảnh CINE luôn được hệ thống lưu và khả dụng phát lại hoặc xem lại thủ công thông qua CINE.

Dữ liệu dòng thời gian được lưu liên tục, lấp đầy bộ đệm dữ liệu dòng thời gian, cùng với các hình ảnh ở Chế độ B tương ứng.

Bạn có thể xem CINE như một vòng lặp liên tục qua các nút điều khiển Vòng lặp CINE hoặc xem lại hình ảnh CINE thủ công lần lượt từng khung hình.

Dữ liệu trong Cine khả dụng cho đến khi thu được dữ liệu mới. CINE được lưu trên bộ nhớ hệ thống có thể được lưu trong thiết bị lưu trữ.




Kích hoạt Cine

Để kích hoạt Cine:

- Nhấn **Freeze** (Dừng hình).
- Vuốt ngón tay qua ảnh sang trái hoặc phải để duyệt qua từng khung cine,
- hoặc -
- Chạm vào nút điều khiển tay cầm khung (Hình 6-1, mục 3) và kéo sang trái hoặc phải.

Các nút điều khiển Cine

Bảng 6-1: Các nút điều khiển Cine

Nút điều khiển	Hiệu ứng trên hình ảnh
	Khung hình trước đó
	Khung hình tiếp theo
	Phát lại/tạm dừng vòng lặp Cine

LƯU Ý: Dùng ngón tay để chọn thanh xử lý để xem các khung hình.

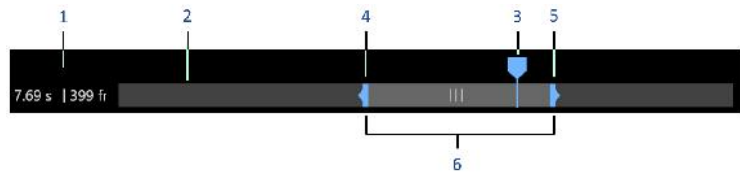
Tổng quan về vòng lặp Cine

Khi chế độ quét bị dừng hình, hệ thống sẽ tự động hiển thị thang điều khiển đo CINE (Hình 6-1).

Thang đo CINE (nằm ở phía dưới màn hình), xuất hiện lần đầu ở định dạng đơn giản. Sau đó, sau khi phát lại vòng lặp cine, Thang đo cine xuất hiện ở định dạng Mở rộng (Hình 6-1).



Thang đo CINE đơn giản



Thang đo CINE mở rộng

1. Chỉ số khung và thời gian
2. Thanh cine
3. Tay cầm khung: đánh dấu **khung hiện tại**
4. Dấu cắt bên trái: đánh dấu **khung bắt đầu**
5. Dấu cắt bên phải: đánh dấu **khung kết thúc**
6. Dấu kẹp: đánh dấu **chiều dài và vị trí vòng lặp**

Hình 6-1. Các nút điều khiển thang đo Cine

Thang đo CINE, cùng với một số nút nằm xung quanh, cho phép điều khiển các chức năng vòng lặp cine khác nhau.

Để xem từng khung vòng lặp cine

1. Quét ở bất kỳ chế độ nào và nhấn **Freeze** (Dừng hình).
2. Đặt một ngón tay trên tay cầm khung và kéo theo chiều ngang.
Vòng lặp cine sẽ cuộn từng khung. Các chỉ số chỉ báo khung sẽ thay đổi tương ứng.
3. Nhấc ngón tay để dừng chuyển động khung.

Các chỉ báo khung

Ngoài Tay cầm khung, còn có một chỉ số cho biết bạn đang xem toàn bộ vòng lặp trong khung nào (ví dụ: 47:231), cũng như thời gian diễn ra khung này trong vòng lặp (ví dụ: 2,23:5,23 giây)(Hình 6-1, mục 1).

Để phát một vòng lặp cine

1. Quét ở bất kỳ chế độ nào và nhấn **Freeze** (Dừng hình).

2. Nhấn **Replay** (Phát lại).

Các dấu đường biên và kẹp (Hình Hình 6-1, các mục 4, 5 và 6) xuất hiện trên thanh Cine.

Vòng lặp cine bắt đầu phát giữa hai đường biên được hiển thị.

Khoảng cách mặc định giữa các dấu đường biên theo cài đặt chiều dài Vòng lặp được cấu hình trước.

- Khi sử dụng ECG, chiều dài cấu hình trước được cung cấp theo số chu kỳ tim được phát hiện.
- Khi không sử dụng ECG, chiều dài được cung cấp theo giây.

Để điều chỉnh một vòng lặp cine

Trong khi đang phát vòng lặp cine ('Để phát một vòng lặp cine' trên *trang 6-8*), các điều chỉnh sau khả dụng:

- Kéo dấu cắt bên trái để điều chỉnh **khung bắt đầu** của vòng lặp cine.
- Kéo dấu cắt bên phải để điều chỉnh **khung kết thúc** của vòng lặp cine.
- Kéo dấu kẹp để điều chỉnh **chiều dài và vị trí** của vòng lặp cine.
- Nhấn Cycle select (Chọn chu kỳ) để di chuyển giữa các nhịp tim và chọn chu kỳ tim quan tâm (yêu cầu sử dụng ECG).
- Nhấn **Number of cycles** (Số chu kỳ) để chọn số lượng nhịp tim cần phát lại (yêu cầu sử dụng ECG).

Để điều chỉnh tốc độ phát lại vòng lặp cine

Nhấn **Speed** (Tốc độ) trong vùng điều khiển Cine (Hình 6-1) và điều chỉnh **Speed** (Tốc độ) để đặt tốc độ phát lại vòng lặp cine.

Chú thích hình ảnh

Giới thiệu

Chọn **Comment** (Bình luận) để kích hoạt chế độ bình luận.

Chức năng bình luận cho phép nhập bình luận bằng văn bản tự do và/hoặc thêm bình luận từ thư viện bình luận. Chức năng này cũng cung cấp cho người vận hành nhấn vùng cơ thể và con trỏ mũi tên.

Lưu giữ bình luận

Bình luận sẽ được lưu giữ và mang theo khi chuyển sang chế độ nhiều hình ảnh.



Vị trí của các bình luận được điều chỉnh sao cho nó nằm ở vị trí so với cửa sổ hiển thị ở định dạng mới tương đối giống với vị trí của nó khi ở định dạng một hình ảnh.

Chú thích một hình ảnh bằng cách sử dụng thư viện

Chú thích một hình ảnh bằng cách sử dụng thư viện thiết lập sẵn của hệ thống

1. Nhấn **Comment** (Bình luận).
2. Chọn bình luận mong muốn từ thư viện thiết lập sẵn của hệ thống.

LƯU Ý: Bạn có thể vuốt trên màn hình để xem thêm bình luận trong thư viện thiết lập sẵn.

3. Di chuyển ô chú thích đến vị trí mong muốn. Nhấn vào vị trí bất kỳ trên màn hình quét để đặt bình luận hoặc nhấn vào **Clear**  (Xóa) hoặc **Clear All**  (Xóa tất cả) để xóa bình luận.

Chú thích hình ảnh bằng cách nhập nội dung

1. Nhấn **Comment** (Bình luận).
2. Sử dụng bàn phím để nhập bình luận.
3. Di chuyển ô chú thích đến vị trí mong muốn. Nhấn vào vị trí bất kỳ trên màn hình quét để đặt bình luận và chọn để xóa bình luận.

Chỉnh sửa khi đang chú thích

Có hai chế độ bình luận: **Active** (Hiện hoạt) và **Confirm** (Xác nhận). Bình luận có màu xanh lá khi ở chế độ hiện hoạt và màu vàng khi được thiết đặt.

LƯU Ý: Chỉ có thể chỉnh sửa bình luận ở chế độ hiện hoạt.

Để xóa chú thích

1. Nhấn **Freeze** (Dừng hình).
2. Chọn **Comment** (Bình luận).
3. Chọn bình luận mong muốn (bình luận chuyển sang phông chữ màu xanh lá).
4. Nhấn **Delete** (Xóa) để xóa bình luận đã chọn.

LƯU Ý: Để xóa tất cả bình luận, chọn **Clear All** (Xóa tất cả).

LƯU Ý: Nếu bạn chọn **Delete All** (Xóa tất cả), tất cả các bình luận bao gồm con trỏ mũi tên, nhấn vùng cơ thể và nội dung đều sẽ bị xóa.

Để di chuyển chú thích



1. Nhấn **Freeze** (Dừng hình).
2. Chọn **Comment** (Bình luận).
3. Chọn bình luận mong muốn và kéo đến vị trí đích.

LƯU Ý: Có thể cấu hình chú thích văn bản và nhấn vùng cơ thể theo tùy chọn của người dùng ('Cấu hình chú thích văn bản và nhấn vùng cơ thể' trên trang 8-28).

Để cài đặt vị trí Trang chủ

Địa điểm mặc định có thể nhập văn bản trên màn hình là Vị trí trang chủ. Có thể cài đặt vị trí trang chủ mặc định bất kỳ lúc nào từ màn hình Annotation (Chú thích).

Để cài đặt vị trí trang chủ:

1. Nhấn **Comment** (Bình luận).
Nếu có bất kỳ văn bản chú thích nào có sẵn, hãy nhấn vào **Clear All**  (Xóa tất cả) bên dưới menu chú thích.
2. Nhấn vào bất kỳ điểm nào trên hình ảnh để đặt dấu văn bản vào vị trí trang chủ mặc định mong muốn.
3. Nhấn vào **Home**  (Trang chủ) bên dưới menu chú thích.
Địa điểm mặc định của vị trí trang chủ được cài đặt.

Nhãn vùng cơ thể

1. Nhấn **Bodymark**.
Một nhãn vùng cơ thể lớn xuất hiện cùng với biểu tượng dành cho đầu dò.
2. Đặt biểu tượng đầu dò để chỉ báo vị trí quét:
 - Chạm vào phần trước của biểu tượng đầu dò để di chuyển.
 - Chạm vào nút điều khiển của biểu tượng đầu dò để xoay.
3. Nhấn **Done** (Hoàn tất) để đóng bodymark lớn. Một nhãn vùng cơ thể nhỏ được đặt ở góc trên bên trái theo mặc định.
4. Nếu bạn muốn di chuyển, chỉ cần kéo nhãn vùng cơ thể này đến vị trí bất kỳ trên màn hình.

LƯU Ý: Nhấn *Clear* (Xóa) để xóa nhãn vùng cơ thể khỏi màn hình hiển thị.

Con trỏ mũi tên

1. Nhấn **Comment** (Bình luận), sau đó chọn **Arrow** (Mũi tên).
2. Chọn con trỏ mũi tên mong muốn và di chuyển đến vị trí đích trên màn hình.

LƯU Ý: Bạn có thể thay đổi kích thước của con trỏ mũi tên bằng cách chọn *Small* (Nhỏ), *Medium* (Trung bình) hoặc *Large* (Lớn).

3. Nhấn vào vị trí bất kỳ trên màn hình quét để đặt con trỏ mũi tên hoặc nhấn để xóa.

Sử dụng InSite RSVP

InSite RSVP

InSite RSVP là liên kết trực tiếp của bạn với Kỹ sư bảo dưỡng trực tuyến hoặc Kỹ sư hỗ trợ ứng dụng của GE bằng cách tạo Yêu cầu bảo dưỡng qua liên kết InSite RSVP ở đầu màn hình hiển thị.

Các loại dịch vụ InSite RSVP

- **Liên hệ với GE.** Gửi thông báo bảo dưỡng cho Bộ phận bảo dưỡng của GE.
- **Kết nối với Clinical Lifeline.** Cài đặt hệ thống trong trạng thái sẵn sàng cho Virtual Console Observation (Quan sát bảng điều khiển ảo).
- **Kết nối với GE.** Liên hệ trực tiếp với bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật GE.

Khởi tạo Yêu cầu bảo dưỡng (RFS)

Để khởi tạo một RFS,

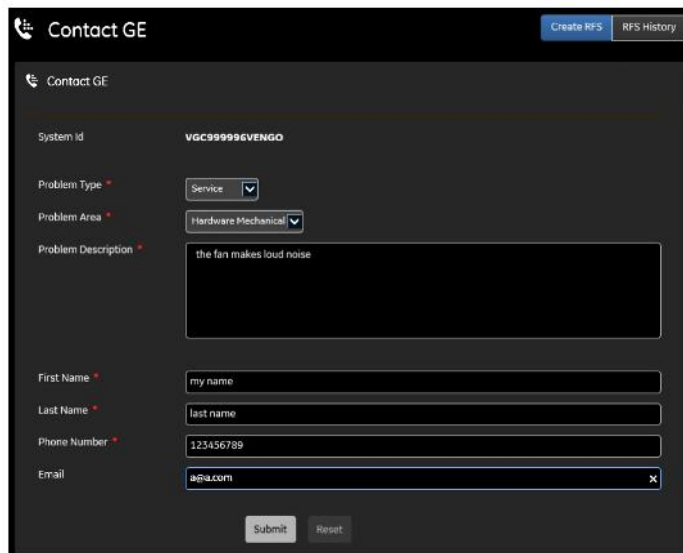
1. Nhấn vào biểu tượng GE InSite RSVP, nằm ở phía trên đầu màn hình hiển thị.

Thao tác này mở ra màn hình RFS gửi một thông báo dịch vụ trực tiếp cho Đội ngũ ứng dụng hoặc dịch vụ từ xa sau khi bạn đã điền các thông tin sau:

- Nhập họ, tên, số điện thoại
- Chọn loại vấn đề
- Chọn vùng sự cố
- Nhập mô tả sự cố

2. Nhấn **Send** (Gửi).

RFS được khởi tạo, và nhắc nhở sau xuất hiện:

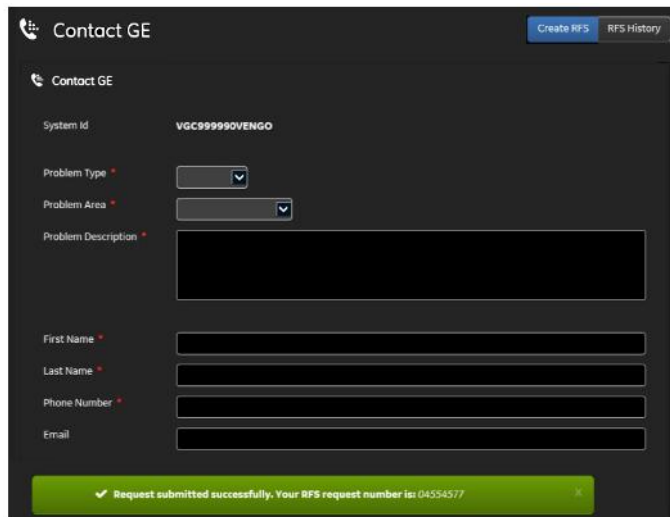


The screenshot shows the 'Contact GE' form. At the top right, there are buttons for 'Create RFS' and 'RFS History'. The form fields are: System Id (VGC99996VENGO), Problem Type (Service), Problem Area (Hardware Mechanical), Problem Description (the fan makes loud noise), First Name (my name), Last Name (last name), Phone Number (123456789), and Email (@@a.com). At the bottom, there are 'Submit' and 'Reset' buttons.

Hình 6-2. Thông báo xác nhận Yêu cầu bảo dưỡng

3. Nhấn **OK**.

Tất cả các yêu cầu bảo dưỡng được liệt kê trên hàng đợi để xem xét.



The screenshot shows the 'Contact GE' form with a green confirmation banner at the bottom that reads: 'Request submitted successfully. Your RFS request number is: 04554577'. The form fields are now empty, indicating the request has been processed.

Hình 6-3. Hàng đợi yêu cầu bảo dưỡng

Bạn có thể xác nhận bản gửi RFS của mình cũng như RFS được hệ thống gửi tự động. Venue có thể tự động gửi một Yêu cầu bảo dưỡng. Yêu cầu được hiển thị trên Hàng đợi máy.

Ngoài ra bạn có thể sử dụng màn hình Users (Người dùng) để nhận biết điểm liên hệ của tổ chức để gửi các thông báo bảo dưỡng.

Khởi tạo một Yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật hoặc lâm sàng

Khi nhân viên Bảo dưỡng hoặc ứng dụng từ xa liên hệ với bạn, họ sẽ yêu cầu bạn nhấp vào biểu tượng InSite và chọn **Connect to GE** (Kết nối với GE) hoặc **Connect Clinical Lifeline** (Kết nối với đường dây cứu sinh lâm sàng).

Để khởi tạo một hỗ trợ Kỹ thuật hoặc Lâm sàng:




- Nhấn vào biểu tượng GE InSite RSVP, nằm ở phía trên đầu màn hình hiển thị.
Menu bật lên xuất hiện với các tùy chọn sau:
 - Kết nối với GE
 - Kết nối với Clinical Lifeline
 - Hủy
- Chọn tùy chọn mà đại diện GE yêu cầu bạn chọn.

LƯU Ý:




*Việc chọn **Connect to GE** (Kết nối với GE) sẽ thay đổi thời gian kiểm soát vòng từ 15 phút xuống còn 15 giây để cuộc gọi của bạn có thể được trả lời nhanh nhất có thể. Việc chọn **Connect Clinical Lifeline** (Kết nối với đường dây cứu sinh lâm sàng) cũng kích hoạt chế độ can thiệp.*

Các biểu tượng InSite RSVP xuất hiện khác nhau, tùy thuộc vào trạng thái:

Bảng 6-2: Các biểu tượng InSite

GE InSite - Đã kết nối	
GE InSite - Đã kết nối; Chế độ can thiệp có sửa chữa - Bật	
GE InSite - Đã kết nối; Chế độ can thiệp có sửa chữa - Tắt	

Bảng 6-2: Các biểu tượng InSite

GE InSite - Nhàn rỗi; Chế độ can thiệp có sửa chữa - Bật	
GE InSite - Nhàn rỗi	
GE InSite - Phần mềm có sẵn để tải xuống	

Định nghĩa InSite RSVP

Dưới đây là định nghĩa cho các trạng thái InSite RSVP khác nhau:

Virtual Console Observation (VCO) (Quan sát bảng điều khiển ảo (VCO)). Cho phép Hỗ trợ kỹ thuật điều khiển các chức năng của Venue từ xa.

Disruptive (Can thiệp). Cho phép nhân sự Hỗ trợ kỹ thuật của GE kết nối với hệ thống qua VCO, để chạy chẩn đoán trực tiếp trên hệ thống Venue của bạn và thu thập nhật ký hệ thống. Khi hệ thống ở Chế độ can thiệp, các biểu tượng có màu đỏ. Có hai trạng thái can thiệp. Nếu bạn nhìn thấy điện thoại có biểu tượng đồng hồ, thì hệ thống ở Chế độ can thiệp, không được kết nối. Nếu bạn nhìn thấy điện thoại có biểu tượng GE, thì hệ thống ở Chế độ can thiệp, đã kết nối.

Non-Disruptive (Không can thiệp). Cho phép nhân viên Hỗ trợ kỹ thuật của GE xem xét hệ thống của bạn, nhưng không thể thực hiện bất kỳ chức năng nào liên quan đến bảo dưỡng, tùy thuộc vào việc InSite đã kết nối hay chưa kết nối. Có hai trạng thái Không can thiệp. Nếu bạn thấy biểu tượng màu đen trắng, InSite RSVP đã được kích hoạt, nhưng không mở để truy cập Hỗ trợ kỹ thuật. Nếu bạn thấy biểu tượng màu vàng, InSite RSVP được kích hoạt và nhân viên Hỗ trợ kỹ thuật có thể xem xét hệ thống của bạn, nhưng không thể thực hiện bất kỳ chức năng nào liên quan đến bảo dưỡng.

Connected (Đã kết nối). InSite RSVP đã được kết nối.

Not Connected (Chưa kết nối). InSite RSVP đã được ngắt kết nối.

LƯU Ý: Khi đã kích hoạt chế độ Disruptive (Can thiệp có sửa chữa) hoặc đã chạy chẩn đoán, thông báo màu đỏ “Due to Service testing restart needed” (Cần khởi động lại do kiểm thử dịch vụ) sẽ xuất hiện ở cuối màn hình hiển thị. Bạn nên khởi động lại hệ thống trước khi sử dụng. Đảm bảo bạn tắt chế độ can thiệp trước khi khởi động lại nếu không thông báo sẽ không bị xóa.

Thoát InSite RSVP

Nhân viên hỗ trợ kỹ thuật của GE sẽ thoát chế độ Disruptive (Can thiệp có sửa chữa) và VCO, sau đó yêu cầu bạn khởi động lại Venue.

Tài liệu điện tử

Phân phối tài liệu

Tài liệu được cung cấp thông qua:

- Tài liệu quảng cáo công suất âm AIUM (Chỉ tại Hoa Kỳ)
- Trợ giúp trực tuyến (trên Máy quét siêu âm thông qua Help (Trợ giúp))
- Internet: Trang web tài liệu của GE healthcare
- Phương tiện điện tử. Bạn có thể xem tài liệu người dùng trên máy tính bao gồm:
 - Hướng dẫn sử dụng cơ bản (đã dịch)
 - Hướng dẫn tham khảo (Chỉ có bản tiếng Anh)
 - Lưu ý phát hành (đã dịch)
 - Hướng dẫn bảo dưỡng cơ bản (Chỉ có tiếng Anh)

LƯU Ý: Tất cả các tài liệu người dùng được cung cấp bằng nhiều ngôn ngữ nếu đã có bản dịch tại thời điểm xuất bản phương tiện.

Sử dụng trợ giúp trực tuyến

Trợ giúp trực tuyến được cung cấp qua biểu tượng **Help** (Trợ giúp).

Nhấn **Settings** (Cài đặt), sau đó nhấn nút **Help** (Trợ giúp).

Hướng dẫn sử dụng xuất hiện trên màn hình trình duyệt PDF. Bạn có thể sử dụng các thao tác trượt khác nhau để điều hướng hướng dẫn. Nhấn vào biểu tượng "ống nhòm" để tìm kiếm một thuật ngữ.

Bản giấy

Quy định của Ủy ban châu Âu về hướng dẫn sử dụng điện tử của thiết bị y tế tại Liên minh châu Âu nêu rõ bản giấy Hướng dẫn sử dụng có thể được yêu cầu miễn phí. Gửi yêu cầu đến Đại diện bán hàng hoặc dịch vụ của bạn. Họ sẽ chuyển yêu cầu của bạn tới: CEMEURDIST@med.ge.com. Yêu cầu này sẽ được xử lý trong vòng 7 ngày.


Sẵn có trên Internet

Phiên bản hướng dẫn sử dụng mới nhất sẵn có trên Internet tại địa chỉ:

<https://customer-doc.cloud.gehealthcare.com/#/cdp/dashboard>

Trên trang chủ, trong phần **Search Direction Number** (Tìm kiếm mã số hướng dẫn), nhập Hướng dẫn 5847654-100 để xem Hướng dẫn sử dụng hoặc 5850825-100 để xem Hướng dẫn bảo dưỡng. Chọn **Search** (Tìm kiếm).

Khi tài liệu mong muốn xuất hiện, hãy tải tệp xuống hoặc chọn liên kết tên tệp để xem tệp.

Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Vị trí
	Biểu tượng biểu thị rằng hướng dẫn sử dụng được cung cấp dưới dạng điện tử.	<ul style="list-style-type: none"> • Biển thông số trên tấm mặt sau • Nhãn nâng cấp

Phương tiện điện tử

Truy cập tài liệu qua máy tính chạy Windows

Để xem tài liệu người dùng trên máy tính Windows,

1. Cắm ổ đĩa USB flash (được cung cấp kèm theo Venue), được dán nhãn **Venue R3, P/N 5847654-100 Bản sửa đổi 2** trở lên, vào cổng USB có sẵn và truy cập vào nó.
2. Điều hướng đến thư mục sau:
{drive letter}:\DOC_MEDIA
3. Nhấn đúp vào **gedocumentation.html**.

Trang chỉ mục mở ra, liệt kê các ngôn ngữ có sẵn của Hướng dẫn sử dụng.

LƯU Ý: Nếu tệp html không mở, hãy nhấp chuột phải vào tài liệu 'gedocumentation.html' và mở bằng trình duyệt internet khác.

4. Chọn mục bạn muốn xem (nhấn vào liên kết màu xanh lam, gạch dưới trong cột File Name (Tên tệp)). Để đóng cửa sổ, nhấn vào dấu 'X' ở góc trên bên phải của cửa sổ trình duyệt.

LƯU Ý: Nếu máy tính của bạn không có Adobe Reader, bản tải xuống miễn phí sẵn có trên [Adobe website](#).

Chương 7

Các phép đo và tính toán chung

Mô tả cách thực hiện các phép đo và tính toán chung.

Giới thiệu

Các đo lường và tính toán dựa trên hình ảnh siêu âm nhằm bổ sung cho các quy trình lâm sàng khác có sẵn cho bác sĩ điều trị. Độ chính xác của kết quả đo không chỉ được xác định bởi độ chính xác của hệ thống mà còn bởi việc sử dụng các phác đồ y tế phù hợp của người dùng. Nếu có thể, đảm bảo ghi lại các phác đồ bất kỳ liên quan đến một phép đo hoặc tính toán cụ thể. Các công thức và cơ sở dữ liệu được sử dụng trong phần mềm hệ thống được liên kết với những người kiểm tra cụ thể cũng phải được ghi lại. Đảm bảo tham khảo mục ban đầu mô tả quy trình lâm sàng được khuyến cáo của người kiểm tra.



Hệ thống cung cấp các tính toán (như trọng lượng thai nhi dự kiến) và các biểu đồ dựa trên tài liệu khoa học đã được xuất bản. Người dùng có trách nhiệm lựa chọn biểu đồ phù hợp và diễn giải lâm sàng cho các tính toán và biểu đồ. Người dùng nên xem xét các thông tin chống chỉ định sử dụng của một công thức hoặc biểu đồ như được mô tả trong tài liệu khoa học. Chẩn đoán, quyết định siêu âm thêm và điều trị y tế phải được thực hiện bởi nhân viên có đủ trình độ chuyên môn và được đào tạo theo thực tiễn lâm sàng tin cậy.



Vui lòng lưu ý rằng bạn chịu trách nhiệm xác nhận rằng công thức thông tin về người dùng được nhập đúng và chính xác, vốn được thêm vào hệ thống của bạn thay cho bạn.

Hướng dẫn chung

Bạn có thể thực hiện đo lường ở tất cả các chế độ và định dạng hình ảnh, bao gồm theo thời gian thực, dừng hình, CINE hoặc hình ảnh được gọi ra từ kho lưu trữ. Sau khi bạn chọn thiết lập sẵn xác định một danh mục phiên siêu âm, các phép tính khả dụng sẽ hiển thị trong menu đo lường.

Đo & gán so với Gán & đo

Hệ thống cung cấp chức năng cho hai quy ước đo:

- **Assign and Measure** (Gán và đo): người dùng kích hoạt chế độ Measurement (Đo lường), chọn và sau đó thực hiện phép đo được ghi nhãn sẵn.
 - Người dùng được hướng dẫn trong toàn bộ nghiên cứu.
 - Phép đo đã chọn được tô sáng trong menu Measurement (Đo lường).
 - Phép đo đã thực hiện được chỉ báo trong menu Measurement (Đo lường).

Người dùng có thể cấu hình nghiên cứu và thông số của nghiên cứu. Người dùng có thể tạo nghiên cứu của riêng mình có chứa các phép đo liên quan ('Menu Đo lường' trên trang 8-16)

- **Measure and Assign** (Đo và gán): người dùng kích hoạt chế độ Measurement (Đo lường), sau đó chọn và thực hiện một phép đo chung.

Sau khi hoàn tất, người dùng có thể gán nhãn cho phép đo.

Các phép đo khoảng cách chung

Phần này mô tả quy trình thực hiện "Đo & gán", do đó chúng ta thực hiện một phép đo khoảng cách chung đơn giản và sau đó gán một nhãn định sẵn cho phép đo đó.

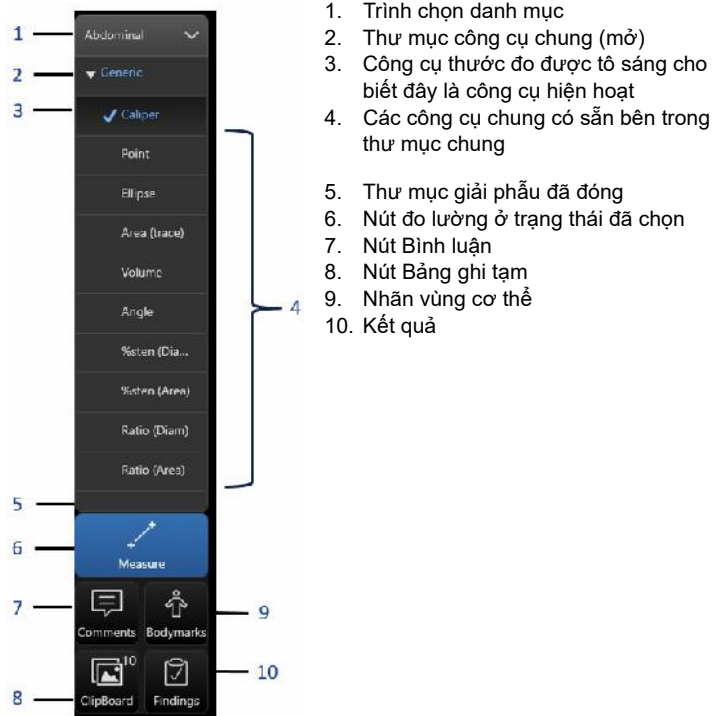
1. Nhấn **Freeze** (Dừng hình), sau đó nhấn **Measure** (Đo).
Biểu tượng bàn tay chỉ xuất hiện cùng với một thước đo hiện hoạt phía trên (Hình 7-1).



Hình 7-1. Mở biểu tượng bàn tay chỉ

Biểu tượng cho thước đo hiện hoạt là một dấu cộng mở màu xanh lá.

Menu đo lường xuất hiện ở mép trái của màn hình cung cấp các công cụ và thông số đo khác nhau.



Hình 7-2. Menu Đo lường

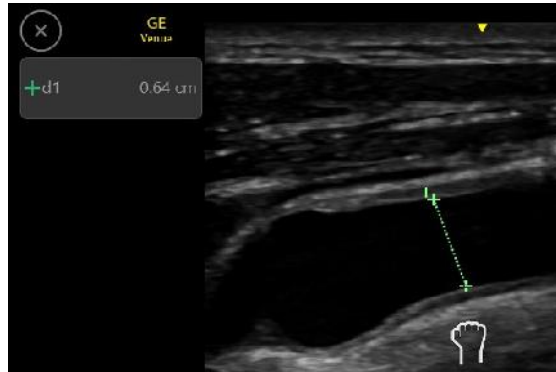
2. Chạm vào biểu tượng bàn tay hoặc gán đó và kéo trên màn hình. Thước đo hiện hoạt di chuyển dọc theo biểu tượng bàn tay.

Khi di chuyển thước đo đến vị trí bất kỳ trên hình ảnh ở chế độ B, cửa sổ Kết quả sẽ xuất hiện ở góc trên bên trái, cho biết độ sâu của con trỏ so với da. Độ sâu này được đánh dấu bằng một thước đo đặc màu xanh, theo sau là chữ d.

3. Để đo khoảng cách giữa 2 điểm, kéo biểu tượng bàn tay và đặt thước đo ở điểm đầu tiên, sau đó ấn một lần vào biểu tượng bàn tay.

Thước đo được cố định tại chỗ và chuyển sang đậm với chữ số "1" ngay bên cạnh.

Biểu tượng bàn tay chuyển thành biểu tượng nắm tay. Kéo biểu tượng nắm tay, thước đo thứ hai di chuyển và khoảng cách giữa 2 thước đo được chỉ báo trong cửa sổ kết quả, phía trước có chữ số "1" màu xanh lá và chữ L (Hình 7-3).



Hình 7-3. Biểu tượng nắm tay - công cụ hiện hoạt

Khi bạn thực hiện phép đo, giá trị trong Cửa sổ Kết quả sẽ cập nhật cho đến khi bạn hoàn tất phép đo.

- Để hoàn tất phép đo, ấn một lần vào biểu tượng bàn tay. Thước đo thứ hai được cố định tại chỗ. Các thước đo được đặt trước đó chuyển sang màu xanh dương với một đường chấm chấm nối giữa chúng. Thước đo hiện hoạt mới màu xanh lá xuất hiện và có thể được kéo đến điểm mới để thực hiện phép đo tiếp theo.



Hình 7-4. Thước đo thứ hai bắt đầu

Khi bạn tiến hành đo lường, mỗi phép đo được gán một số thứ tự trên màn hình hiển thị và Cửa sổ Kết quả.

Hệ thống có thể hiển thị chín phép đo trên màn hình mỗi lần.

Khi Cửa sổ Kết quả có chín phép đo, nếu bạn thực hiện thêm bất kỳ phép đo nào, hệ thống sẽ xóa phép đo đầu tiên và bổ sung phép đo mới ("nhập trước, xóa trước").

LƯU Ý: Công cụ được sử dụng là công cụ đo khoảng cách "chung". Công cụ này không gán kết quả đo cho bất kỳ phép đo giải phẫu nào đã đặt tên.

Di chuyển hoặc thu nhỏ cửa sổ kết quả

- Nhấn vào biểu tượng vòng tròn chữ X (Hình 7-5) để thu nhỏ cửa sổ vào biểu tượng thước đo hiển thị ở bên phải.
- Nhấn vào biểu tượng thước đo để phóng to cửa sổ kết quả.



Hình 7-5. Thu nhỏ cửa sổ kết quả

- Nhấn và kéo cửa sổ kết quả hoặc biểu tượng thước đo thu nhỏ để đặt lại vị trí cửa sổ ở bất kỳ điểm nào trên màn hình quét.

Chỉnh sửa một phép đo khoảng cách

Khi thực hiện một hoặc nhiều phép đo, bạn có thể muốn chỉnh sửa một phép đo bất kỳ bằng cách xóa, chỉnh sửa hoặc gán phép đo cho một số phép đo giải phẫu có tên cụ thể.

Để chỉnh sửa vị trí thước đo

- Nhấn vào bất kỳ dấu cộng nào bạn muốn đặt lại hoặc nhấn vào đường thẳng trong cửa sổ kết quả mà bạn muốn chỉnh sửa.

Phép đo đồ họa được liên kết với đường thẳng sẽ hiện hoạt và chuyển sang màu xanh lá, với một menu ngang có chứa **Assign** (Gán), **Delete** (Xóa) và **Done** (Hoàn tất).

Biểu tượng bàn tay xuất hiện bên dưới một trong các dấu cộng của thước đo. Bạn có thể kéo biểu tượng bàn tay để đặt lại thước đo đó hoặc ấn vào các dấu cộng liên kết khác nếu bạn muốn đặt lại bên khác của thước đo.



Hình 7-6. Chỉnh sửa vị trí thước đo

Để xóa phép đo

1. Nhấn vào bất kỳ dấu cộng nào bạn muốn xóa hoặc ấn vào đường thẳng trong cửa sổ kết quả mà bạn muốn xóa.
2. Khi menu ngang xuất hiện trên phép đo đã chọn, nhấn **Delete** (Xóa).

LƯU Ý: Nhấn **Done** (Hoàn tất) để hủy xóa phép đo.

Gán phép đo

Sau khi thực hiện một số phép đo chung:

1. Nhấn vào bất kỳ thước đo dấu cộng nào bạn muốn gán hoặc nhấn vào đường thẳng trong cửa sổ kết quả mà bạn muốn gán.
2. Nhấn **Assign** (Gán) trên menu ngang.
Danh sách các nhãn giải phẫu xuất hiện trên menu dọc.
3. Chọn tên thích hợp.

Danh sách các nhãn đo xuất hiện trên danh sách gán tùy theo danh mục **Exam** (Phiên siêu âm) hiện tại, xuất hiện ở trên cùng của menu đo lường (Hình 7-2, mục 1).

Xem 'Sử dụng danh mục' trên *trang 7-9* để biết thêm thông tin về cách thay đổi danh mục phiên siêu âm.

Phép đo khoảng cách được gán trước

Các phép đo khoảng cách được gán trước cho phép bạn chọn trước một nhãn giải phẫu, sau đó thực hiện phép đo.

1. Nhấn **Freeze** (Dừng hình), sau đó nhấn **Measure** (Đo).
Biểu tượng bàn tay chỉ xuất hiện cùng với một thước đo hiện hoạt phía trên (Hình 7-1).
Menu đo lường xuất hiện ở mép trái của màn hình cung cấp các công cụ đo, thư mục giải phẫu và nhãn khác nhau.
Ví dụ về menu này được minh họa trong Hình 7-2, xuất hiện khi sử dụng một thiết lập sẵn liên quan đến bụng.
2. Ví dụ, để đo thể tích bàng quang, ấn vào thư mục **Bladder** (Bàng quang). Thư mục mở ra hiển thị 3 nhãn có tên **Bladder W** (Chiều rộng bàng quang), **Bladder H** (Chiều cao bàng quang) và **Bladder D** (Chiều sâu bàng quang). Các kích thước của bàng quang xuất hiện.
3. Chọn một nhãn (ví dụ **Bladder W** (Chiều rộng bàng quang)).
4. Kéo biểu tượng bàn tay để đặt thước đo ở vị trí chính xác.
5. Nhấn vào biểu tượng bàn tay và di chuyển. Công cụ thước đo và giá trị đo **Bladder W** (Chiều rộng bàng quang) xuất hiện trong cửa sổ Kết quả.
6. Quét và dừng hình để lặp lại cả ba kích thước để tính thể tích Bàng quang.

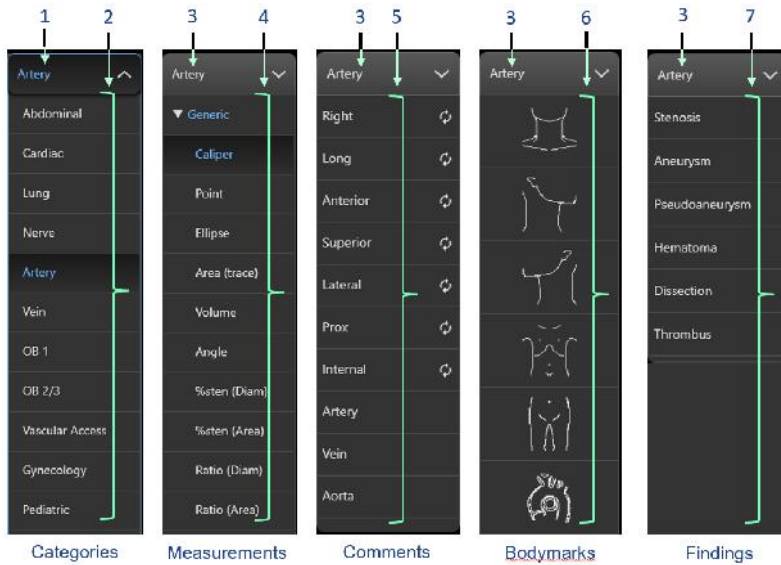
Bạn có thể chỉnh sửa hoặc xóa bất kỳ phép đo nào theo cách tương tự như được mô tả trong phần trước đó.

Sử dụng danh mục

Hệ thống sắp xếp các phép đo, bình luận chú thích, nhãn vùng cơ thể và danh sách kết quả trong các menu khác nhau, có nội dung được xác định theo Danh mục. Các menu điển hình được hiển thị trong Hình 7-7.

Phần trên cùng của danh sách chứa tên của Danh mục hiện tại (3). Nhấn vào danh mục phiên siêu âm hiện tại (3). Danh mục này chuyển sang màu xanh lam (1) và danh sách các danh mục có sẵn xuất hiện (2), từ đây bạn có thể chọn một danh mục khác.

Thiết lập sẵn cho phiên quét đang chọn sẽ xác định Danh mục mặc định cho từng menu. Nếu bạn muốn thực hiện một phép đo nằm trên Danh mục khác, bạn có thể thay đổi danh mục. Nhấn vào nhãn danh mục hiện tại (3). Danh sách các danh mục phiên siêu âm có sẵn xuất hiện. Chọn danh mục mong muốn từ danh sách (2). Nội dung của menu đo lường sẽ thay đổi tương ứng.



1. Danh mục được chọn
2. Danh sách các danh mục có sẵn
3. Danh mục hiện hoạt hiện tại
4. Các phép đo thuộc danh mục hiện tại
5. Các chú thích thuộc danh mục hiện tại
6. Các nhãn vùng cơ thể thuộc danh mục hiện tại
7. Các kết quả thuộc danh mục hiện tại

Hình 7-7. Các menu điển hình của phép đo, bình luận chú thích, nhãn vùng cơ thể và kết quả

Phép đo ở Chế độ B

Có thể thực hiện các phép đo sau ở Chế độ B:

- Độ sâu
- Khoảng cách
- Hình Elip
- Thể tích
- Đánh dấu diện tích
- Góc

Đo độ sâu

Độ sâu là khoảng cách theo chiều dọc từ da đến điểm mục tiêu.

Để đo độ sâu:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Menu Đo lường mở ra ở bên trái (Hình 7-2) và biểu tượng bàn tay xuất hiện với một thước đo hiện hoạt phía trên.
2. Kéo biểu tượng bàn tay và đặt thước đo trên điểm bất kỳ.
Chỉ số độ sâu xuất hiện và cập nhật khi thước đo di chuyển

Đo khoảng cách

Để đo khoảng cách:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần; biểu tượng bàn tay hiện hoạt xuất hiện với thước đo hiện hoạt nằm ở giữa biểu tượng.
tượng.
2. Chọn **Caliper** (Thước đo) trong thư mục các phép đo chung.
3. Để đặt thước đo hiện hoạt ở điểm bắt đầu, chạm và kéo biểu tượng bàn tay và đặt thước đo trên điểm bắt đầu.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Đặt thước đo hiện hoạt thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay và đặt thước đo hiện hoạt trên điểm cuối.

Đường chấm chấm nối các điểm đo, nếu được đặt trước.

6. Để hoàn tất phép đo, nhấn vào biểu tượng bàn tay.

Hệ thống hiển thị giá trị khoảng cách trong Cửa sổ Kết quả.

Đo chu vi và diện tích bằng Elip

Bạn có thể sử dụng hình elip để đo chu vi và diện tích. Để đo bằng hình elip:

1. Nhấn **Measure** (Đo) một lần; thước đo có biểu tượng bàn tay hiện hoạt xuất hiện.
2. Để đặt thước đo hiện hoạt, kéo biểu tượng bàn tay.
3. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
4. Để đặt thước đo thứ hai, di chuyển thước đo bằng cách sử dụng biểu tượng bàn tay để xác định một trục của elip.
5. Nhấn vào biểu tượng bàn tay để đặt thước đo thứ hai.
Một thước đo hiện hoạt xuất hiện cho phép bạn xác định trục thứ hai của elip.
6. Kéo biểu tượng bàn tay để đặt thước đo thứ ba.

Để chỉnh vị trí của elip, ấn vào một trong 3 thước đo để thước đo đó hiện hoạt. Chỉnh vị trí của thước đo bằng cách kéo thước đo bằng biểu tượng bàn tay.

Đánh dấu

Để đánh dấu chu vi của phần giải phẫu và tính diện tích:

1. Nhấn **Measure** (Đo).
2. Chọn **Area (Trace)** (Diện tích (Đường dấu)) trong thư mục các phép đo chung.
3. Để đặt thước đo ở điểm bắt đầu, hãy di chuyển bằng biểu tượng bàn tay.
4. Để cố định điểm bắt đầu của đường dấu, nhấn vào biểu tượng bàn tay.
Thước đo chuyển thành thước đo hiện hoạt.
5. Để đánh dấu vùng đo, di chuyển biểu tượng bàn tay xung quanh vùng giải phẫu.
Đường chấm chấm hiển thị vùng đánh dấu.
6. Để hoàn tất phép đo, nhấn vào biểu tượng bàn tay.
Hệ thống hiển thị giá trị chu vi và diện tích trong Cửa sổ Kết quả.

Gợi ý

Trước khi bạn hoàn tất đo lường bằng cách đánh dấu:

- Để xóa lùi đường (theo từng bit) từ điểm hiện tại, hãy di chuyển biểu tượng bàn tay lùi trên đường dấu.

%Hẹp theo đường kính

LƯU Ý: Khi bạn sử dụng đường kính để tính %hẹp, luôn tiến hành đo từ mặt cắt ngang của mạch.

Để tính %hẹp theo đường kính:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt có một thước đo xuất hiện.
2. Chọn **%sten(Diam)** (%hẹp(Đường kính)) từ menu phép đo chung.
3. Đo khoảng cách vùng bên trong của mạch máu (d1).
Hệ thống hiển thị một thước đo hiện hoạt dành cho phép đo khoảng cách thứ hai.
4. Đo khoảng cách vùng bên ngoài của mạch máu (d2).
Hệ thống hiển thị từng giá trị đo khoảng cách và %hẹp trong Cửa sổ Kết quả.

Để biết thêm chi tiết về cách đo khoảng cách, xem 'Đo khoảng cách' trên trang 7-11.

LƯU Ý: Để tính đường kính, **KHÔNG** đo khoảng cách từ hình chiếu dọc. Nếu không có thể dẫn đến đánh giá %hẹp không chính xác.

%Hẹp theo diện tích

Để tính %hẹp theo diện tích:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt có một thước đo xuất hiện.
2. Chọn **%sten(Diam)** (%hẹp(Diện tích)) từ menu phép đo chung.
3. Đo diện tích vùng bên trong của mạch máu (A1).
Hệ thống hiển thị một thước đo hiện hoạt dành cho phép đo diện tích thứ hai.
4. Đo diện tích vùng bên ngoài của mạch máu (A2).

Hệ thống hiển thị từng giá trị đo diện tích và %hẹp trong Cửa sổ Kết quả.

Thể tích

Có thể tính thể tích bằng cách thực hiện ba phép đo khoảng cách.

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt có một thước đo xuất hiện.
2. Chọn **Volume** (Thể tích) từ menu phép đo chung.
3. Thực hiện ba phép đo khoảng cách.
Hệ thống hiển thị giá trị khoảng cách và thể tích trong Cửa sổ Kết quả.

LƯU Ý: Có thể hoàn tất ba phép đo khoảng cách ở chế độ định dạng kép (các hình ảnh nằm cạnh nhau). Thông thường, một phép đo được thực hiện trong mặt phẳng đứng dọc và hai phép đo được thực hiện trong mặt phẳng xuyên trục.

Để biết thêm chi tiết về cách đo khoảng cách, xem 'Đo khoảng cách' trên trang 7-11.

Tỷ lệ A/B

Ở Chế độ B, bạn có thể tính tỷ lệ A/B theo đường kính hoặc theo diện tích.

Tỷ lệ theo đường kính

Để tính tỷ lệ A/B theo đường kính:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt có một thước đo xuất hiện.
2. Chọn **Ratio(Diam)** (Tỷ lệ (Đường kính)) từ menu phép đo chung.
3. Thực hiện một phép đo khoảng cách cho đường kính thứ nhất (d1).
Hệ thống hiển thị một thước đo hiện hoạt dành cho phép đo khoảng cách thứ hai.
4. Thực hiện một phép đo khoảng cách cho đường kính thứ hai (d2).
Hệ thống hiển thị từng giá trị đo khoảng cách và tỷ lệ A/B trong Cửa sổ Kết quả.

LƯU Ý: Khoảng cách thứ nhất là đường kính A. Khoảng cách thứ hai là đường kính B.

Để biết thêm chi tiết về cách đo khoảng cách, xem 'Đo khoảng cách' trên trang 7-11.

Tỷ lệ theo diện tích

Để tính tỷ lệ A/B theo diện tích:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt có một thước đo xuất hiện.
2. Chọn **Ratio(Area)** (Tỷ lệ (Diện tích)) từ menu phép đo chung.
3. Thực hiện một phép đo đường dấu diện tích A.
4. Thực hiện một phép đo đường dấu diện tích B.

Hệ thống hiển thị hai giá trị đo diện tích và tỷ lệ A/B trong Cửa sổ Kết quả.

Đo góc

Chức năng này đo góc giữa hai đường thẳng giao cắt nhau:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt có một thước đo xuất hiện.
2. Chọn **Angle** (Góc) từ menu phép đo chung.
3. Định vị thước đo bằng cách kéo biểu tượng bàn tay.
4. Để cố định vị trí của thước đo thứ nhất, nhấn vào biểu tượng bàn tay.
5. Kéo biểu tượng bàn tay để vẽ đường thứ nhất.
6. Nhấn để cố định thước đo tại chỗ và bắt đầu vẽ đường thứ hai của góc.

Hệ thống hiển thị giá trị góc trong cửa sổ Kết quả.

Đo lường ở Chế độ Doppler

Có thể thực hiện các phép đo cơ bản sau ở Chế độ Doppler:

- Vận tốc
- TAMAX và TAMEAN (Đánh dấu thủ công hoặc tự động)
- Hai vận tốc có Khoảng thời gian và Gia tốc giữa chúng
- Khoảng thời gian
- Lưu lượng khối

LƯU Ý: Hướng dẫn dưới đây giả định rằng bạn thực hiện các thao tác sau:

1. Quét vùng giải phẫu quan tâm ở Chế độ B trực tiếp.
2. Đặt con trỏ PW trên mạch hoặc mô quan tâm.
3. Kích hoạt Chế độ Doppler trực tiếp.
4. Nhấn **Freeze** (Dừng hình).

Vận tốc

Để đo vận tốc:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Một biểu tượng bàn tay cùng với thước đo hiện hoạt có các đường chấm chấm thẳng đứng và nằm ngang hiển thị.
2. Chọn **Point** (Điểm) từ menu phép đo chung.
3. Để đặt thước đo ở điểm đo mong muốn, di chuyển biểu tượng bàn tay.
Giá trị vận tốc xuất hiện.
4. Nhấn vào biểu tượng bàn tay để cố định thước đo tại chỗ và thực hiện phép đo vận tốc khác.
Hệ thống hiển thị giá trị đo vận tốc trong Cửa sổ Kết quả.

TAMAX và TAMEAN

Đường dấu thủ công TAMAX

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Một biểu tượng bàn tay cùng với thước đo hiện hoạt có các đường chấm chấm thẳng đứng và nằm ngang hiển thị.
 2. Chọn **Trace** (Đường dấu) từ menu phép đo chung.
 3. Để đặt thước đo ở điểm bắt đầu đường dấu, di chuyển biểu tượng bàn tay đến điểm bắt đầu.
 4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay.
 5. Để đánh dấu đường biên quang phổ vận tốc, di chuyển thước đo bằng cách kéo biểu tượng bàn tay.
- LƯU Ý: Để chỉnh sửa đường dấu, di chuyển lại thước đo.*
6. Để hoàn tất phép đo, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống hiển thị các giá trị đo trong Cửa sổ kết quả.

Độ dốc (Vận tốc, Khoảng thời gian và Gia tốc)

Để đo hai giá trị vận tốc, khoảng thời gian (ms), và gia tốc (m/s^2):

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Một biểu tượng bàn tay cùng với thước đo hiện hoạt có các đường chấm chấm thẳng đứng và nằm ngang hiển thị.
2. Chọn **Slope** (Độ dốc) từ menu phép đo chung.
3. Để đặt thước đo ở điểm bắt đầu, di chuyển biểu tượng bàn tay.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Để đặt thước đo thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay.

Hệ thống hiển thị hai vận tốc điểm cuối đỉnh, khoảng thời gian và gia tốc trong Cửa sổ kết quả.

Khoảng thời gian

Để đo một khoảng thời gian theo chiều ngang:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Một biểu tượng bàn tay cùng với thước đo hiện hoạt có các đường chấm chấm thẳng đứng và nằm ngang hiển thị.
2. Chọn **Time** (Thời gian) từ menu phép đo chung.

3. Để đặt thước đo ở điểm bắt đầu, di chuyển biểu tượng bàn tay.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Để đặt thước đo thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay.

Hệ thống hiển thị khoảng thời gian giữa hai thước đo trong Cửa sổ kết quả.

Chỉ số đập (PI)

Để đánh dấu thủ công:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Một biểu tượng bàn tay cùng với thước đo hiện hoạt có các đường chấm chấm thẳng đứng và nằm ngang hiển thị.
2. Chọn **PI** từ menu phép đo chung.
3. Để đặt thước đo ở điểm bắt đầu đường dấu, di chuyển biểu tượng bàn tay đến điểm bắt đầu.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay.
5. Để đánh dấu đường biên quang phổ vận tốc, di chuyển thước đo bằng cách kéo biểu tượng bàn tay.
6. Đánh dấu thủ công toàn bộ dạng sóng.

LƯU Ý:

Để chỉnh sửa đường dấu, di chuyển lại thước đo.

7. Để hoàn tất phép đo, nhấn vào biểu tượng bàn tay.

Hệ thống sẽ hiển thị đỉnh tâm thu, tâm trương tối thiểu, cuối tâm trương, TAMAX và PI trong Cửa sổ Kết quả.

Chỉ số sức cản (RI)

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Một biểu tượng bàn tay cùng với thước đo hiện hoạt có các đường chấm chấm thẳng đứng và nằm ngang hiển thị.
2. Chọn **RI** từ menu phép đo chung.
3. Để đặt thước đo ở điểm bắt đầu, di chuyển biểu tượng bàn tay.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Để đặt thước đo thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay.

Hệ thống hiển thị PS, ED và RI trong Cửa sổ Kết quả.

Tỷ lệ S/D hoặc D/S

Để tính tỷ lệ vận tốc:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Một biểu tượng bàn tay cùng với thước đo hiện hoạt có các đường chấm chấm thẳng đứng và nằm ngang hiển thị.
2. Chọn **Tỷ lệ S/D hoặc D/S** từ menu phép đo chung.
3. Để đặt thước đo ở điểm bắt đầu, di chuyển biểu tượng bàn tay.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Để đặt thước đo thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay.

Hệ thống hiển thị tỷ lệ Vd, Vs và D/S hoặc S/D trong Cửa sổ Kết quả.

Tăng cường điều khiển cho Auto Calcs (Tính toán tự động) ở chế độ Doppler

1. Quét ở chế độ PW bằng cách sử dụng bất kỳ thiết lập sẵn nào không liên quan đến tim.
2. Nhấn **Auto Calcs** (Tính toán tự động) khi ở chế độ Live (Trực tiếp) hay Freeze (Dừng hình).

Một cột chứa các nút điều khiển cho Auto Calc (Tính toán tự động) xuất hiện (Hình 7-8, A). Vuốt thẳng đứng để hiển thị thêm các nút điều khiển cho Auto Calc (Tính toán tự động) (B).

LƯU Ý:

Chức năng Auto Calcs (Tính toán tự động) không khả dụng khi sử dụng hệ thống với các thiết lập sẵn liên quan đến tim.



Hình 7-8. Auto Calcs (Tính toán tự động) - Trang Nút điều khiển thứ 1 và 2

Trên trang nút điều khiển thứ 2 của Auto Calc (Tính toán tự động), bạn có thể chọn hiển thị bất kỳ số lượng thông số nào trong cửa sổ kết quả đo lường. Lựa chọn hiện tại kích hoạt PS, ED và RI.

Khi tính năng Auto Calc (Tính toán tự động) hiện hoạt, hệ thống sẽ phân tích phổ Doppler thu được và tự động đo giá trị của những thông số đã chọn.

Phép đo ở Chế độ M

Các phép đo cơ bản có thể được thực hiện trong phần Chế độ M của màn hình hiển thị bao gồm:

- Độ sâu mô
- Khoảng thời gian
- Khoảng thời gian và Vận tốc
- Nhịp tim

LƯU Ý: *Hướng dẫn dưới đây giả định rằng bạn thực hiện các thao tác sau:*

1. Quét vùng giải phẫu quan tâm ở Chế độ B trực tiếp.
2. Đặt con trỏ Chế độ M trên mô quan tâm.
3. Kích hoạt Chế độ M trực tiếp.
4. Nhấn **Freeze** (Cố định).

Độ sâu mô

Phép đo độ sâu mô trong Chế độ M hoạt động tương tự như phép đo độ sâu ở Chế độ B. Phép đo này sẽ đo khoảng cách theo chiều dọc từ da đến điểm mục tiêu.

Để đo độ sâu:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay xuất hiện cùng với một thước đo hiện hoạt phía trên.
2. Kéo biểu tượng bàn tay và đặt thước đo trên điểm bất kỳ trên hình ảnh ở Chế độ M.
Chỉ số độ sâu xuất hiện và cập nhật khi thước đo di chuyển.

Phép đo khoảng cách ở Chế độ M

Để đo khoảng cách:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt xuất hiện với thước đo hiện hoạt nằm ở giữa biểu tượng.
2. Chọn **Dist** (Khoảng cách) từ menu phép đo chung.

3. Để đặt thước đo hiện hoạt ở điểm bắt đầu, chạm và kéo biểu tượng bàn tay và đặt thước đo trên điểm bắt đầu.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Để đặt thước đo hiện hoạt thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay và đặt thước đo hiện hoạt trên điểm cuối. Lưu ý rằng chỉ có thể di chuyển biểu tượng theo chiều thẳng đứng so với thước đo đầu tiên. Một đường chấm chấm sẽ nối các điểm đo.
6. Để hoàn tất phép đo, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Các thước đo chuyển sang màu xanh dương và thước đo mới đã sẵn sàng cho phép đo khoảng cách khác.

Hệ thống hiển thị giá trị khoảng cách trong Cửa sổ Kết quả.

Khoảng thời gian trên Chế độ M

Để đo một khoảng thời gian theo chiều ngang và vận tốc:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt xuất hiện với thước đo hiện hoạt nằm ở giữa biểu tượng.
2. Chọn **Time** (Thời gian) từ menu phép đo chung.
3. Để đặt thước đo hiện hoạt ở điểm bắt đầu, chạm và kéo biểu tượng bàn tay và đặt thước đo trên điểm bắt đầu.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Để đặt thước đo hiện hoạt thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay và đặt thước đo hiện hoạt trên điểm cuối. Lưu ý rằng chỉ có thể di chuyển biểu tượng theo chiều thẳng đứng so với thước đo đầu tiên. Một đường chấm chấm sẽ nối các điểm đo.
6. Để hoàn tất phép đo, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Các thước đo chuyển sang màu xanh dương và thước đo mới đã sẵn sàng cho phép đo thời gian khác.

Hệ thống hiển thị giá trị Thời gian trong Cửa sổ Kết quả.

Độ dốc (Khoảng thời gian và vận tốc) ở Chế độ M

Để đo thời gian và vận tốc giữa hai điểm:

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt xuất hiện với thước đo hiện hoạt nằm ở giữa biểu tượng.

2. Chọn **Slope** (Độ dốc) từ menu phép đo chung.
3. Để đặt thước đo hiện hoạt ở điểm bắt đầu, chạm và kéo biểu tượng bàn tay và đặt thước đo trên điểm bắt đầu.
4. Để cố định điểm bắt đầu, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Hệ thống sẽ cố định thước đo đầu tiên và hiển thị thước đo hiện hoạt thứ hai.
5. Để đặt thước đo hiện hoạt thứ hai ở điểm cuối, di chuyển biểu tượng bàn tay và đặt thước đo hiện hoạt trên điểm cuối. Lưu ý rằng chỉ có thể di chuyển biểu tượng theo chiều thẳng đứng so với thước đo đầu tiên. Một đường chấm chấm sẽ nối các điểm đo.
6. Để hoàn tất phép đo, nhấn vào biểu tượng bàn tay. Các thước đo chuyển sang màu xanh dương và thước đo mới đã sẵn sàng cho phép đo độ dốc khác.

Hệ thống hiển thị giá trị Độ dốc trong Cửa sổ Kết quả.

Tỷ lệ A/B (đường kính, thời gian hoặc vận tốc) ở Chế độ M

Ở Chế độ M, bạn có thể đo tỷ lệ A/B theo đường kính, thời gian hoặc vận tốc.

1. Nhấn vào **Measure** (Đo) một lần.
Biểu tượng bàn tay hiện hoạt xuất hiện với thước đo hiện hoạt nằm ở giữa biểu tượng.
2. Chọn **Ratio (Diam)** (Tỷ lệ (Đường kính)), **Ratio (Time)** (Tỷ lệ (Thời gian)) hoặc **Ratio (Velocity)** (Tỷ lệ (Vận tốc)) từ menu phép đo chung.
3. Thực hiện hai phép đo **khoảng cách, thời gian** hoặc **vận tốc** theo các thức tương tự như mô tả trên đây.

Hệ thống hiển thị tỷ lệ A/B của thời gian, khoảng cách hoặc vận tốc trong Cửa sổ Kết quả.

Đánh giá bệnh nhân bị sốc

Giới thiệu

Hệ thống bao gồm các công cụ có quy trình bán tự động được thiết kế để rút ngắn thời gian đánh giá chung, đặc biệt là đối với những bệnh nhân nghi bị sốc. Trong từng trường hợp, các công cụ này sẽ đẩy nhanh các bước quy trình thông thường. Người dùng chọn chấp nhận kết quả của quy trình tự động là phù hợp với ấn tượng lâm sàng hoặc từ chối kết quả và thực hiện theo quy trình đo thủ công tiêu chuẩn.

Người dùng kích hoạt các công cụ từ menu ứng dụng bằng cách sử dụng thiết lập sẵn cho cơ quan thích hợp (như phổi, tim, bụng) và bằng giao thức quét.

Chỉ báo chất lượng

Mỗi công cụ hoạt động hiệu quả nhất khi chất lượng hình ảnh đủ để cho phép thu được bản sao đáng tin cậy của quy trình làm việc thủ công thông thường. Để hỗ trợ người dùng tối ưu hóa hình ảnh cho công cụ quy trình, hệ thống cung cấp chỉ báo chất lượng với các màu đỏ, vàng hoặc xanh lá. Màu xanh chỉ báo chất lượng tối ưu, màu đỏ chỉ báo chất lượng dưới mức chấp nhận và màu vàng chỉ báo chất lượng trung bình.



THẬN TRỌNG

Trong trường hợp người dùng thực hiện phép đo thủ công, kết quả sẽ được tự động lưu vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm. Tuy nhiên, trong trường hợp công cụ bán tự động như AutoIVC, auto VTI hoặc Auto B-Lines, ngay cả khi chỉ báo chất lượng màu xanh lá, người dùng vẫn cần phê duyệt giá trị đo bằng cách kiểm tra bằng mắt trước khi lưu kết quả vào cơ sở dữ liệu trang tính.

Sau khi kiểm tra và phê duyệt giá trị đo, chỉ cần lưu hình ảnh có chứa giá trị đo để lưu kết quả vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm.

Nếu hình ảnh không được lưu trữ, các phép đo được thực hiện tự động trên hình ảnh đó sẽ không được lưu vào phiên siêu âm.

Công cụ IVC tự động

Phép đo IVC (Tĩnh mạch chủ dưới) tự động nhằm cung cấp thông số để đánh giá sự đáp ứng bù dịch ở bệnh nhân bị sốc. Chỉ số xẹp (còn được gọi là Chỉ số tĩnh mạch chủ) thể hiện khả năng xẹp của tĩnh mạch chủ dưới và được tính theo tỷ lệ giữa đường kính lớn nhất và nhỏ nhất của IVC.

$$CI = 100 \times (1 - D_{\min}/D_{\max}) [\%]$$

$$\text{Chỉ số giãn nở (DI)} = 100 \times (D_{\max}/D_{\min} - 1) [\%]$$

Chỉ số giãn nở (DI) cho biết khả năng giãn nở của IVC ở bệnh nhân thở bằng máy.

Các tài liệu khoa học đề xuất thực hiện phép đo CI hoặc DI ở khoảng cách từ 2-3 cm so với cơ hoành.

Sử dụng đầu dò tần số thấp như đầu dò dây tổ hợp pha 3Sc-RS hoặc đầu dò cong C1-5-RS và quét bệnh nhân để thu được hình chiếu dọc của IVC giữa cơ hoành và tim.

Sau khi tìm được dạng xem này và kích hoạt công cụ AutoIVC, hệ thống sẽ tìm kiếm IVC từ trên xuống bắt đầu từ nhĩ phải của tim, đặt một đường trở chuột ở chế độ M giải phẫu được định vị qua IVC và đo đường kính lớn nhất và nhỏ nhất của IVC trong toàn bộ chu kỳ hô hấp (Hình 7-9).

Dòng thời gian ở Chế độ M đánh dấu đường kính IVC theo thời gian và kết quả Chỉ số xẹp hiển thị. Hệ thống hiển thị hai thước đo màu xanh lá để biết điểm đường kính IVC lớn nhất và nhỏ nhất. Sau đó người dùng có thể điều chỉnh vị trí của chúng hoặc vị trí của con trỏ ở chế độ M giải phẫu trên hình ảnh ở chế độ B theo đánh giá lâm sàng của mình.

Khi người dùng tìm thấy dạng xem này, hệ thống sẽ hiển thị chỉ báo chất lượng để biết mức độ tốt của mẫu dạng xem lý tưởng này mà hình ảnh sẽ thể hiện. Độ phù hợp về chất lượng được thể hiện bằng màu của con trỏ ở Chế độ M giải phẫu được hệ thống đặt trên hình ảnh chế độ B và thay đổi từ màu xanh lá sang màu vàng sang màu đỏ để lần lượt thể hiện khả năng hiển thị hình ảnh ở mức lý tưởng/trung bình/dưới mức chấp nhận.

Dòng thời gian được chia thành các khoảng thời gian có độ dài 4 giây theo mặc định (Khoảng thời gian tính toán hoặc CTI) và hiển thị kết quả cho khoảng đã chọn. CTI cuối cùng được chọn theo mặc định. Nếu cần, người dùng có thể chọn một CTI khác. Viên của từng CTI được đánh dấu bằng hai đường chấm chấm màu xanh lam nhạt. Người dùng có thể lưu dòng thời gian cùng với các vị trí thước đo được chọn cuối cùng. Tỷ lệ thu được sẽ được lưu trong cửa sổ kết quả đo.

LƯU Ý: Chế độ M giải phẫu là một dạng đặc biệt của chế độ M. Chế độ M tiêu chuẩn thể hiện cường độ hồi âm dọc theo một đường từ bề mặt đầu dò vào trong cơ thể dọc theo các đường truyền siêu âm. Chế độ M giải phẫu hiển thị cùng thông tin tương tự, tuy nhiên đường Chế độ M phải chạy theo các đường truyền. Có thể đặt đường này ở vị trí hoặc góc tùy ý.



1. Con trỏ ở chế độ M giải phẫu. Màu con trỏ đóng vai trò như một chỉ báo chất lượng
2. Vùng Khoảng thời gian tính toán (CTI) - được đánh dấu bằng các đường thẳng đứng màu xanh lam nhạt
3. Đường dấu viền IVC (màu cam) trên dòng thời gian ở Chế độ M giải phẫu
4. Cặp vạch dấu khoảng cách màu xanh lá đo Dmax và Dmin trong mỗi CTI

Hình 7-9. Bố cục màn hình điển hình từ công cụ IVC tự động

Quy trình của công cụ IVC tự động

1. Kết nối đầu dò 3Sc-RS hoặc C1-5-RS với hệ thống.
2. Chọn đầu dò trên thanh trên cùng của màn hình và chọn một **Ứng dụng** (Shock hoặc eFAST).
Hệ thống chuyển sang bố cục mặc định của ứng dụng.



Hình 7-10. Chọn ứng dụng và đánh giá

3. Chọn đánh giá (Bụng/Tim/Tĩnh mạch), từ menu được hiển thị trong Hình 7-10, hoặc từ menu phím tắt được hiển thị trong Hình 7-11.

Hệ thống điều chỉnh thiết lập sẵn tạo ảnh và các phép đo khả dụng liên quan đến đánh giá đã chọn.



Hình 7-11. Chọn đánh giá: Tim

4. Quét bệnh nhân ở vị trí dưới sườn để xem IVC trên màn hình chế độ B.
5. Trong khi quét, nhấn **Auto-IVC** (IVC tự động) ở góc dưới bên trái của màn hình. Nếu bệnh nhân dùng máy thở, nhấn **Ventilator** (Máy thở) ở menu dưới cùng để chuyển phép đo từ CI sang DI.
 - Hệ thống hiển thị chế độ B cùng với dòng thời gian của chế độ M giải phẫu (AMM).
 - Hệ thống tự động định vị con trỏ AMM trên IVC.

Các phép đo và tính toán chung

- Màu của con trỏ AMM cho biết chất lượng hiển thị vùng giải phẫu.
- Mặt cắt ngang của IVC được đánh dấu dọc theo dòng thời gian ở Chế độ M.
- Các dấu CTI xuất hiện dưới dạng các đường thẳng đứng màu đỏ ở các quãng 2,5 giây.



Hình 7-12. Nút lựa chọn công cụ

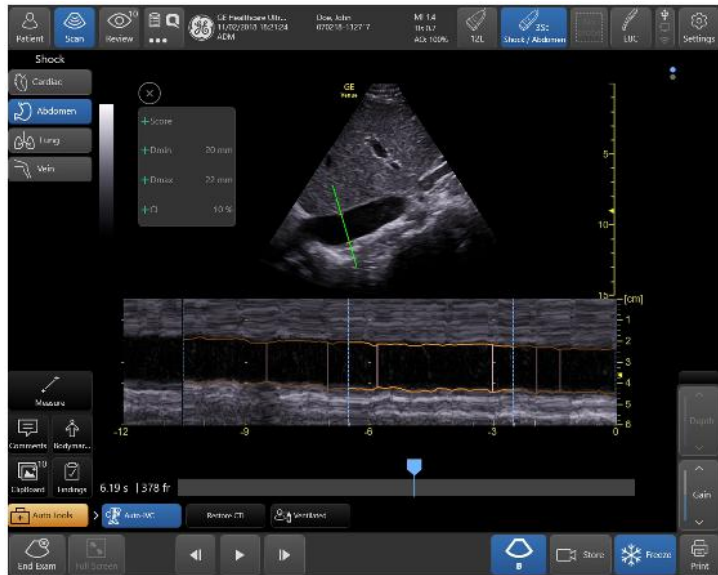
6. Xem con trỏ AMM tự động xuất hiện và ổn định trên IVC.
7. Nếu AMM chưa được đặt chính xác, bạn có thể phải đặt lại nó ở vị trí thích hợp.

Để định vị lại con trỏ, nhấn vào điểm mong muốn trên IVC hoặc kéo và thả con trỏ vào vị trí mới.



Hình 7-13. Bố cục màn hình công cụ IVC tự động trực tiếp

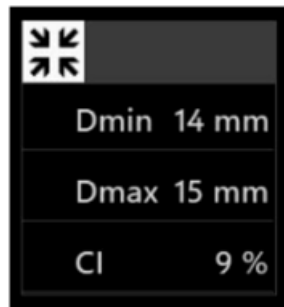
8. Khi con trỏ màu xanh lá, tức là hình ảnh có chất lượng tối ưu, **Freeze** (Dừng hình) hình ảnh để đánh giá vòng lặp. Hệ thống đánh dấu khoảng (CTI) có chất lượng cao nhất để đo CI hoặc DI.



Hình 7-14. Bố cục màn hình công cụ IVC tự động được dừng hình

9. Nếu cần, nhấn vào một CTI khác để chọn CTI thích hợp hơn được xác định giữa hai vạch dấu dọc màu xanh lam nhạt trên dòng thời gian ở chế độ M.

Hệ thống tô sáng CTI đã chọn trên dòng thời gian AMM và hiển thị khung hình đo được có đường kính lớn nhất trên màn hình chế độ B. Kết quả đo xuất hiện trong hộp kết quả ở góc trên bên phải của màn hình.



Hình 7-15. Hộp kết quả

10. Nếu cần, đặt lại các thước đo màu xanh lá trên màn hình hiển thị chế độ M.

Để đặt lại các thước đo, kéo và thả thước đo và xem giá trị thay đổi của phép đo.

Để khôi phục kết quả của công cụ tự động, nhấn **Restore - CTI** (Khôi phục - CTI) ở góc dưới bên trái của màn hình. Kết quả được hiển thị trong hộp kết quả.



Hình 7-16. Nút Khôi phục CTI

11. Nhấp **Store** (Lưu trữ) để lưu hình ảnh và giá trị đo.

Có thể sử dụng công cụ Auto IVC trên một vòng lặp được lưu trữ. Để thực hiện, chọn một vòng lặp cung cấp IVC ở dạng xem dưới xương sườn của bảng ghi tạm. Phát vòng lặp và nhấn vào công cụ Auto-IVC.

Hệ thống lưu trữ hình ảnh 2D+AMM của các phép đo đã chọn và hiển thị khung hình có đường kính nhỏ nhất và dòng thời gian AMM với CTI liên quan được tô sáng và ô đo lường. Bên cạnh đó, các giá trị đo được lưu trữ trong trang tính.

Công cụ tích phân thời gian-vận tốc tự động



THẬN TRỌNG

Cần có kinh nghiệm về siêu âm (thu nhận dạng xem 3 hoặc 5 buồng và các giá trị đo VTI) để có thể sử dụng công cụ VTI đúng cách.

Ước tính cung lượng tim (CO) có thể hữu ích khi đánh giá bệnh nhân nghi bị sốc. Đây là giá trị đo tổng dòng chất lỏng ra khỏi đường tổng máu thất trái theo thời gian và được thể hiện bằng đơn vị lít trên phút.

Hệ thống ước tính giá trị Tích phân thời gian vận tốc (VTI) bằng cách sử dụng Doppler sóng xung để đánh dấu vận tốc lớn nhất trong đường tổng máu thất trái (LVOT) và tính tích phân theo thời gian. Kết quả thu được là giá trị tích phân thời gian-vận tốc (VTI).

Để ước tính tổng thể tích CO, hệ thống sẽ tính:

$$\text{CO (L/phút)} = \text{VTI(cm)} \times \text{LVOT CSA (diện tích mặt cắt ngang cm}^2\text{)} \times \text{HR} / 1000$$

LVOT CSA được tính từ giá trị đường kính LVOT.

Người dùng có ba lựa chọn:

- Để LVOT trống, trong trường hợp CO không được tính hay hiển thị.
- hoặc -
- Đo đường kính LVOT trực tiếp từ dạng xem tim PLAX,
- hoặc -
- Nhập một giá trị cho đường kính LVOT bằng cách trực tiếp nhập giá trị (mm hoặc cm, tùy theo cấu hình) vào trường LVOT diam. (Đường kính LVOT), như trình bày dưới đây.

Trong trường hợp này, LVOT CSA được tính bằng cách giả định một mặt cắt tròn và sử dụng công thức:

$$\text{LVOT CSA} = (1/2 \times \text{đường kính LVOT})^2 \times 3,141$$

Trong trường hợp người dùng đã nhập trực tiếp giá trị đường kính LVOT, kết quả sẽ hiển thị cả diện tích LVOT và giá trị CO.

Phép tính bổ sung

Có thể cấu hình hệ thống để hiển thị các phép tính sau:

Tính SV (Thể tích nhát bóp):	$SV[\text{ml}] = VTI \times \text{LVOT diện tích}$
Tính CI (Chỉ số cung lượng tim):	$CI[\text{Liter/phút}/\text{m}^2] = \text{CO}/\text{BSA}$
Tính thông lượng CO:	$\text{Thông lượng CO} [l/\text{phút}/\text{cm}^2] = \text{CO}/\text{LVOT}_{\text{diện tích}} = VTI * \text{HR}/1000$

Có thể sử dụng công cụ VTI tự động khi quét bệnh nhân với đầu dò dây tổ hợp pha 3Sc-RS, sử dụng dạng xem 3 buồng hoặc 5 buồng từ vị trí đỉnh hoặc dạng xem trực dài đỉnh tiêu chuẩn.

Sau khi tự động định vị và đặt ROI lên LVOT, công cụ sẽ tìm kiếm Van động mạch chủ và đặt cổng ở vị trí tối ưu trên hình ảnh. Các phép tính được thực hiện trong thời gian thực và kết quả được hiển thị trong hộp kết quả. Bằng cách lưu trữ vòng lặp, các kết quả sẽ được lưu vào báo cáo đo lường.

Chỉ báo chất lượng được thể hiện bằng màu của ROI được hệ thống đặt trên hình ảnh và thay đổi giữa các màu xanh lá/vàng/đỏ để lần lượt thể hiện khả năng hiển thị hình ảnh ở mức lý tưởng/trung bình/dưới mức chấp nhận.

Quy trình của công cụ VTI tự động

1. Kết nối đầu dò 3Sc-RS với hệ thống.
2. Chọn đầu dò trên thanh trên cùng của màn hình và chọn một **Ứng dụng** (Shock hoặc eFAST).
Hệ thống chuyển sang bố cục mặc định của ứng dụng.



Hình 7-17. Lựa chọn ứng dụng

3. Chọn đánh giá Cardiac (Tim).
Hệ thống điều chỉnh thiết lập sẵn tạo ảnh và các phép đo khả dụng liên quan đến đánh giá đã chọn.



Hình 7-18. Chọn đánh giá: Tim

Các nút điều khiển chọn **Auto Tools** (Công cụ tự động) xuất hiện ở góc dưới bên trái của màn hình (Hình 7-19).

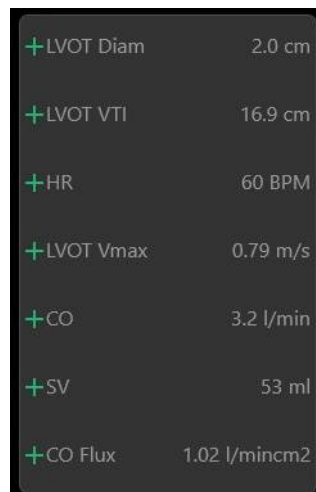


Hình 7-19. Nút lựa chọn công cụ

LƯU Ý: Các nút điều khiển Auto Tools (Công cụ tự động) cũng xuất hiện khi sử dụng thiết lập sẵn cơ bản về Tim, mà không bật ứng dụng Shock (Sốc).

4. Quét bệnh nhân ở vị trí đỉnh để xem tim ở dạng xem trực dài 5 buồng hoặc 3 buồng trên màn hình chế độ B.
5. Trong khi quét, nhấn **Auto-VTI** (VTI tự động) (Hình 7-18). Hệ thống hiển thị biểu tượng tim kiểm hình kính lúp trong một giây, trong khi tim kiểm cấu trúc LVOT. Hệ thống đặt ROI trên LVOT. Trong trường hợp không nhận dạng được LVOT, hệ thống sẽ đặt ROI ở mép hình ảnh. Nếu ROI chưa được đặt chính xác, bạn có thể phải đặt lại nó ở vị trí thích hợp.
6. Xem cổng PW tự động xuất hiện và ổn định trên dòng LVOT.
 - Màu của ROI cho biết chất lượng hình ảnh.
 - Dòng máu đi qua LVOT được đánh dấu dọc dòng thời gian PW.
 - Hệ thống đánh dấu các mốc giá trị đo trên dòng thời gian PW và tính VTI, HR sau mỗi 2 giây nếu chất lượng tín hiệu tốt hoặc có thể chấp nhận. Ngoài ra, hệ thống có thể tính toán CO, SV, CI hoặc Thông lượng CO ('Phép tính bổ sung' trên trang 7-31) nếu đã đo hoặc xác định đường kính LVOT (xem giải thích trong phần định nghĩa LVOT).
7. Nếu cổng không được đặt chính xác, bạn có thể phải đặt lại nó ở vị trí thích hợp.

Đề định vị lại cổng, ấn vào điểm mong muốn trong ROI hoặc kéo và thả cổng vào vị trí mới. Hệ thống hiển thị kết quả VTI LVOT, nhịp tim và CO trong hộp kết quả.



+LVOT Diam	2.0 cm
+LVOT VTI	16.9 cm
+HR	60 BPM
+LVOT Vmax	0.79 m/s
+CO	3.2 l/min
+SV	53 ml
+CO Flux	1.02 l/mincm2

Hình 7-20. Hộp kết quả VTI tự động

Các phép đo và tính toán chung

LƯU Ý: Nhấn lên dòng Đường kính LVOT. Dòng mở rộng cho phép bạn nhập giá trị. Nhập Done để chấp nhận giá trị và tính lại CO tương ứng.

8. Khi ROI màu xanh lá, tức là chất lượng tín hiệu PW tốt, **Freeze** (Dừng hình) hình ảnh để đánh giá vòng lặp. Hệ thống dừng hình cine và đánh dấu đường nét của dòng thời gian PW.



1. Quang phổ Doppler có đường dấu bao ngoài
2. Cổng Doppler
3. ROI - Màu đỏ họa là chỉ báo chất lượng xanh lá/vàng/đỏ



Hình 7-21. Bố cục màn hình công cụ VTI

9. Nếu cần, đặt lại cổng ở vị trí khác trong ROI trong khi xem lại vòng lặp dừng hình.
Hệ thống tự động cập nhật hộp kết quả và dòng thời gian PW. Vị trí ban đầu được đánh dấu bằng hình vuông màu xanh lá. Để khôi phục cổng đến vị trí ban đầu tính được tính theo thuật toán, ấn vào hình vuông màu xanh lá.
10. Nhấp **Store** (Lưu trữ) để lưu trữ hình ảnh và giá trị đo.
Hệ thống sẽ lưu trữ một khung hình đơn với kết quả và hiển thị kết quả trong trang tính.

Sử dụng Cine trên hình ảnh AutoVTI

Trên các hình ảnh được dừng hình

Khi sử dụng công cụ AutoVTI, kết quả xuất hiện trên màn hình khi nhấn Freeze (Dừng hình) cho biết phổ PW của 4 giây cuối cùng trong phân vùng thời gian quét. Để xem một phân vùng thời gian của phổ sớm hơn, gõ vào nút điều khiển Cine. Các biểu tượng sau xuất hiện:



Gõ vào một trong các biểu tượng “đồng hồ” để xem phổ từ các phân vùng thời gian sớm hơn hoặc muộn hơn.

Trên hình ảnh gọi lại

Nếu bạn mở bảng ghi tạm và chọn bất kỳ hình ảnh AutoVTI nào, bạn vẫn có thể thực hiện điều chỉnh chút ít vị trí cổng PW.

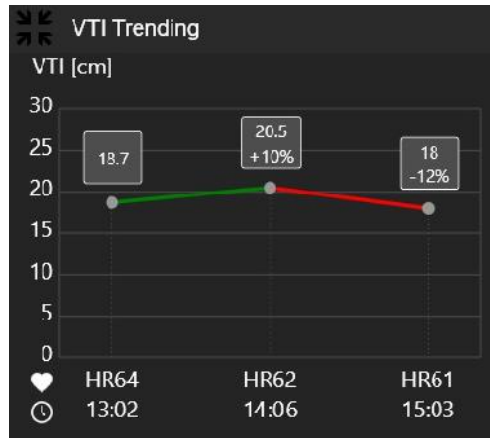
Gõ vào nút Cine. Bây giờ, bạn có thể định vị lại cổng PW tới một vị trí khác trong LVOT ROI.

Biểu đồ xu hướng đo lường Auto VTI

Giới thiệu

Khi thực hiện các phép đo tìm của VTI trong LVOT, sử dụng công cụ Auto VTI, có thể lưu trữ và xem tới đa bốn phép đo VTI trên biểu đồ. Biểu đồ hiển thị xu hướng VTI bởi nó cho phép theo dõi phép đo VTI và thay đổi tương đối của biểu đồ, hay xu hướng, qua thời gian, trong lượt siêu âm.

Ví dụ về biểu đồ xu hướng VTI được hiển thị trong Hình 7-22.



Hình 7-22. Biểu đồ Xu hướng Auto VTI

Biểu đồ xu hướng hiển thị tối đa bốn phép đo VTI cùng phần trăm thay đổi tương đối. Số nhịp đập của tim và thời điểm thực hiện đo lường được hiển thị trên trục ngang.

Để xem biểu đồ Xu hướng Auto VTI

1. Thực hiện phép đo LVOT VTI bằng cách sử dụng công cụ Auto VTI như được giải thích trong: **Venue Hướng dẫn sử dụng cơ bản Hướng dẫn 5768016, phần: Công cụ tích hợp vận tốc-thời gian tự động trên trang 6-28.**
2. Trong màn hình Auto VTI, hãy lưu trữ hình ảnh chứa kết quả Auto VTI.
3. Nếu cần, lặp lại phép đo AutoVTI trong khi siêu âm và lưu trữ lại.
4. Nhấn nút **Trending** (Xu hướng) vào bất cứ lúc nào để xem biểu đồ xu hướng Auto VTI hiện tại (Hình 7-22).

Biểu đồ hiển thị tối đa bốn điểm liên quan tới phép đo AutoVTI được lưu lần cuối.

Ngoài kết quả VTI biểu thị trong từng điểm đo, biểu đồ cũng hiển thị:

- % thay đổi so với phép đo trước đó.
- Đường thẳng nổi màu xanh lá thể hiện xu hướng dương, đường màu đỏ thể hiện xu hướng âm.
- Số nhịp đập của tim và thời điểm lưu trữ mỗi phép đo.

Để xóa một điểm trên Biểu đồ xu hướng Auto-VTI

1. Lập biểu đồ Xu hướng Auto VTI.
2. Nhấn vào bất kỳ điểm nào cần xóa.
Điểm đó sẽ chuyển thành một vòng tròn có dấu X mà đỏ.

3. Nhấn vào vòng tròn đỏ một lần để xóa điểm khỏi biểu đồ.

Để gọi lại Biểu đồ xu hướng Auto VTI từ Lưu trữ

Khi gọi lại một hình ảnh từ Kho lưu trữ chứa kết quả Auto VTI, bạn có thể nhấn **Trending** (Xu hướng). Trong trường hợp này, biểu đồ xu hướng sẽ xuất hiện và hiển thị biểu đồ xu hướng VTI cho bốn phép đo VTI trước đó.

LƯU Ý: Bất cứ lúc nào bạn cũng có thể lưu trữ một hình ảnh với biểu đồ xu hướng được hiển thị cho mục đích lưu trữ.

Công cụ đường B tự động

Công cụ đường B cho phép tự động đếm số đường B. Đường B là một nhiễu âm trong siêu âm phổi do các tình trạng như phù phổi (thể tích nước ngoài mạch máu phổi), xơ phổi, viêm phổi và các tình trạng khác gây ra.

Trong khi siêu âm y khoa thông thường không thể quan sát bên trong phổi của người khỏe mạnh với lá phổi khô, thì khả năng phát hiện vật thể trong phổi của hệ thống tương tự có sự tương quan với đến dịch trong phổi khiến việc siêu âm trở nên cần thiết. Do đó, đánh giá lượng nước trong phổi bằng siêu âm là quy trình tìm kiếm một loại xảo ảnh cụ thể. Nếu phổi quá ẩm do phù phổi, xảo ảnh đặc trưng là Đường B. Đường B xuất hiện dưới dạng các đường sọc trắng đứng sáng kéo dài từ màng phổi đến dưới cùng của hình ảnh siêu âm. Số lượng đường sọc sẽ cho biết tình trạng nghiêm trọng của chứng phù phổi.

Do vùng giải phẫu phổi, việc đánh giá các đường B bị hạn chế ở khu vực được quét. Do đó, việc đánh giá toàn bộ phổi yêu cầu phải di chuyển đầu dò đến nhiều vị trí để có thể đánh giá đầy đủ.

Phép đo đường B dựa trên số lượng đường B tối đa trong hình ảnh của mỗi khu vực. Công cụ đường B lưu hình ảnh từ một chu kỳ thở hoàn chỉnh, sau đó tìm hình ảnh thể hiện số đường B lớn nhất.

Thuật toán đếm số đường b cho từng khung hình và hiển thị kết quả khung hình tốt nhất từ vòng lặp. Số lượng được hiển thị trên khung hình.

Bằng cách lưu trữ vòng lặp, các kết quả tốt nhất sẽ được lưu vào báo cáo đo lường.

Chỉ báo chất lượng được thể hiện bằng màu của vùng đo được hệ thống đặt ở phần dưới của hình ảnh, được hiển thị bằng màu xanh lá/vàng/đỏ để lần lượt thể hiện chất lượng hình ảnh ở mức lý tưởng/trung bình/dưới mức chấp nhận.

Công cụ Auto B-Lines mô tả trong phần này áp dụng cho phân tích hình ảnh phổi thu nhận được trong vòng lặp, trong đó vị trí của đầu dò vẫn đứng yên trên vùng phổi quan tâm.

Công cụ Auto B-Lines cũng có thể được áp dụng cho chế độ quét toàn cảnh, trong đó đầu dò được xoay trên một vùng phổi rộng, bao gồm một vài khoang gian sườn. Sau đó công cụ áp dụng cho toàn bộ quá trình quét, phân tích từng khoang gian sườn riêng biệt.

LƯU Ý: Công cụ Auto B-Lines không có sẵn trên thiết lập sẵn Phổi trẻ em có tên: **Lung/Ped Lung** (Phổi/Phổi trẻ em). Chỉ nên sử dụng công cụ Auto B-Lines trên phổi người lớn..

Phần Quét phổi cung cấp thông tin chi tiết về ứng dụng này ('Quét phổi' trên trang 7-49).

Quy trình của công cụ Auto B-Lines

Công cụ Auto B-Lines được hỗ trợ trên một số đầu đo (Bảng 9-23 trên trang 9-55).

1. Chọn bất kỳ đầu dò nào hỗ trợ công cụ Auto B-Lines.
2. Chọn đầu dò trên thanh trên cùng của màn hình và chọn một **Ứng dụng** (Shock, Phổi hoặc eFAST).
Hệ thống chuyển sang bố cục mặc định của ứng dụng.



Hình 7-23. Lựa chọn ứng dụng

3. Chọn đánh giá **Lung** (Phổi).
Hệ thống điều chỉnh thiết lập sẵn tạo ảnh và các phép đo khả dụng liên quan đến đánh giá đã chọn.



Hình 7-24. Chọn đánh giá: Lung (Phổi)

4. Quét bệnh nhân ở vị trí cửa sổ liên sườn để xem phổi trên màn hình chế độ B.
5. Trong khi quét, nhấn Đường B ở góc dưới bên trái của màn hình.

Hệ thống hiển thị màn hình chế độ B với vùng đo và chỉ báo chất lượng ở phía dưới màn hình chế độ B.

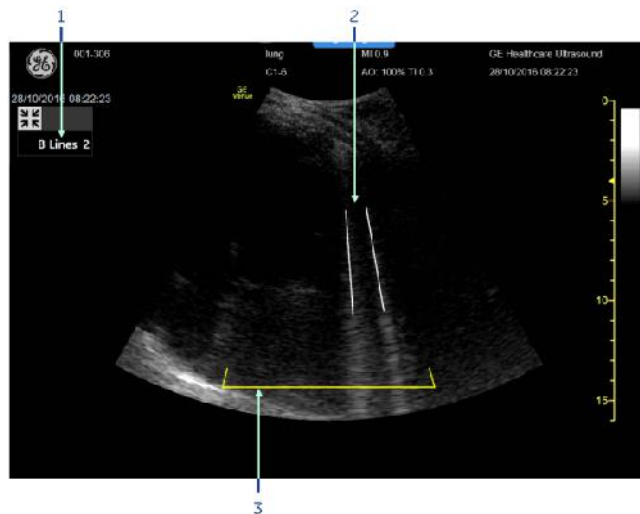


Hình 7-25. Nút lựa chọn công cụ

6. Xem các chỉ báo đường tự động xuất hiện và ổn định trên đường B nếu được hiển thị.
 - Màu của vạch dấu đo (Hình 7-26, mục 3) là Chỉ báo chất lượng liên quan đến chất lượng hình ảnh (xanh lá = chất lượng cao, vàng = chất lượng trung bình, đỏ = chất lượng thấp).
 - Đường B trong hình ảnh được đánh dấu bằng các đường màu trắng trên hình ảnh (Hình 7-26, mục 2).
 - Số lượng đường B được chỉ ra (Hình 7-26, mục 1).

7. Sau vài giây, khi vùng đo chuyển sang màu xanh lá, dừng hình ảnh để đánh giá vòng lặp.

Hệ thống hiển thị khung hình với số lượng Đường B cao nhất đo được trong vòng lặp cine.



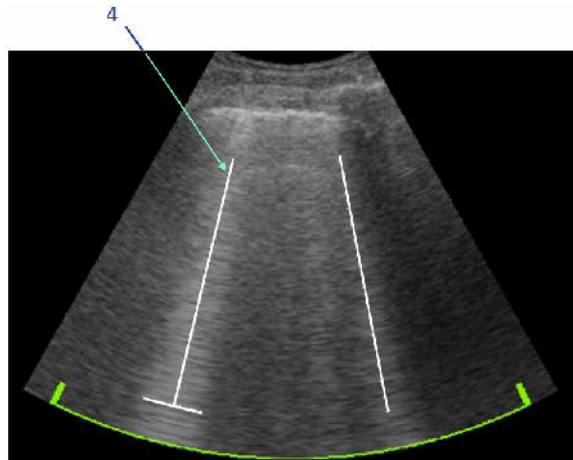
1. Số lượng Đường B
2. Vạch dấu phát hiện Đường B
3. Vùng vạch dấu đo

Hình 7-26. Màn hình công cụ đường B điển hình

8. Nhấp **Store** (Lưu trữ) để lưu hình ảnh và số đường B.

Hệ thống lưu trữ hình ảnh khung hình đơn 2D của các phép đo đã chọn và hiển thị số lượng đường B trong hộp kết quả. Bên cạnh đó, các giá trị đo được lưu trữ trong trang tính.

Trong trường hợp đường B xuất hiện rộng và "hợp nhất" như thường thấy trong trường hợp đông đặc phổi, đường nằm ngang hình dạng đặc biệt xuất hiện trên đường B được ghép nối (Hình 7-27, mục 4).



Hình 7-27. Đánh dấu một đường B hợp nhất

Sơ đồ Phổi

Giới thiệu

Khi thực hiện siêu âm đánh giá phổi, hệ thống có thể:

- Quét các vùng phổi khác nhau, hoặc lần lượt theo thứ tự đã cho, hoặc theo bất kỳ thứ tự mong muốn nào.
- Gắn nhãn và lưu trữ các hình ảnh thuộc về từng vùng phổi.
- Xem màn hình đánh giá tổng quan vào bất cứ lúc nào, trong hoặc sau khi siêu âm, thể hiện các hình ảnh đã lưu được xếp chồng lên sơ đồ giải phẫu phổi, ở vị trí khớp với vùng mà từ đó ảnh được thu nhận.

Quét bằng sơ đồ Phổi

1. Chọn một đánh giá phổi dưới ứng dụng Shock (Sốc), eFAST hoặc Lung (Phổi) (Hình 7-10).

Một màn hình quét xuất hiện có vùng điều khiển điều hướng sơ đồ phổi ở dưới cùng bên trái (Hình 7-28).

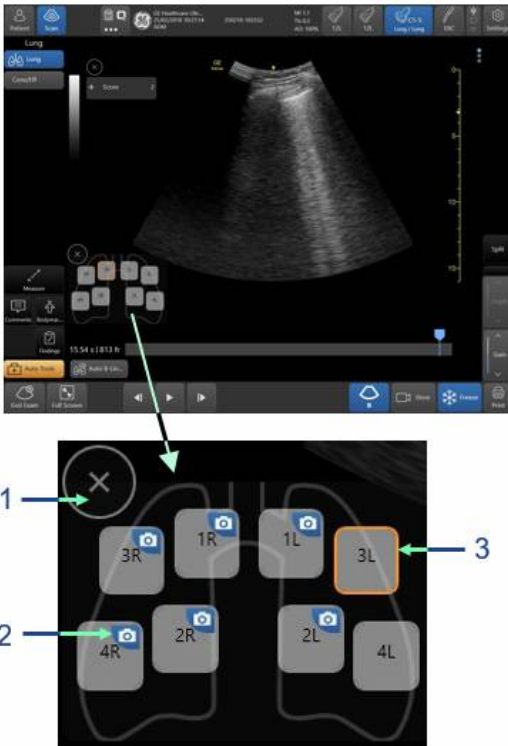
Vùng điều khiển điều hướng chứa một sơ đồ giải phẫu phổi cùng một nhóm nút biểu diễn các vùng phổi khác nhau.

Một nút trong số đó có khung màu xanh lam để biểu diễn vùng phổi hiện đang được quét.

2. Gõ vào bất cứ nút nào khác để gắn nhãn đúng vùng phổi đang được quét.

Bạn có thể bật công cụ Auto B-Lines để đo các Đường B ('Công cụ đường B tự động' trên *trang 7-37*).

Bạn có thể thêm Kết quả, bình luận hoặc thực hiện bất cứ phép lường nào trước khi lưu trữ hình ảnh hoặc vòng lặp.

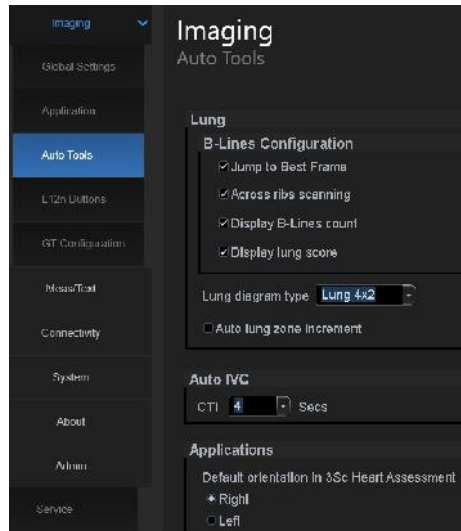


1. Nhấn vào X để thu nhỏ các nút điều khiển điều hướng Phổi
2. Biểu tượng camera cho biết có ít nhất một vòng lặp được lưu trữ cho vùng phổi này.
3. Khung màu cam cho biết vùng phổi hiện hoạt đang được chọn.

Hình 7-28. Nút điều khiển điều hướng phổi

- Nếu đã cấu hình **Auto lung zone increment** (Gia tăng vùng phổi tự động) (Hình 7-29), nút hiện hoạt sẽ theo mặc định mà tiến sang vùng tiếp theo sau khi **Image store** (Lưu trữ hình ảnh).
- Bạn vẫn có thể gõ vào bất cứ nút nào khác để chọn vùng phổi mong muốn bất kỳ.
- Nếu **Auto lung zone increment** (Gia tăng vùng phổi tự động) ở trạng thái TẮT, chọn vùng phổi hiện tại theo cách thủ công.
- Tiếp tục lưu trữ hình ảnh cho các vùng phổi khác nhau.

LƯU Ý: Có thể lưu trữ nhiều hơn một hình ảnh hoặc vòng lặp cho từng vùng.



Hình 7-29. Tab cấu hình Auto Tools (Công cụ tự động)

Xem lại phổi

Để hiển thị Xem lại phổi:

1. Nhấn **Review** (Xem lại).



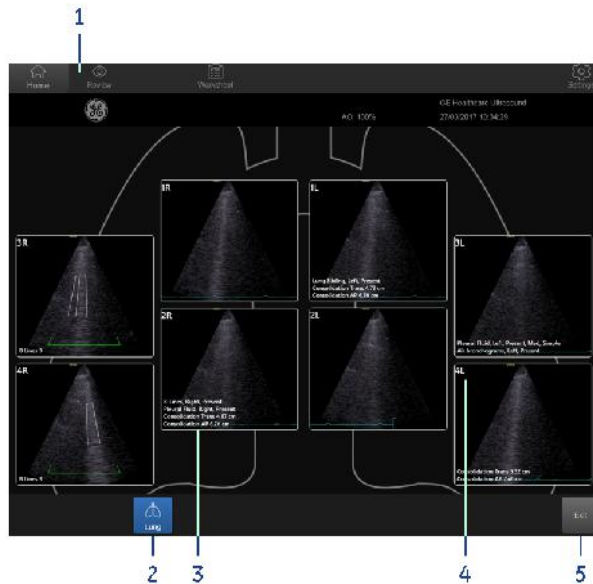
Hình 7-30. Nút Review (Xem lại)

2. Nhấn vào biểu tượng Lung (Phổi) ở phía dưới màn hình.




Hình 7-31. Xem lại phổi

Màn hình Xem lại phổi xuất hiện (Hình 7-32).



1. Nút Review (Xem lại)
2. Nút Lung review (Xem lại phổi)
3. Các phát hiện và phép đo khác nhau thuộc về vùng phổi
4. Tên vùng phổi
5. Nút Exit (Thoát): quay lại chế độ quét chính

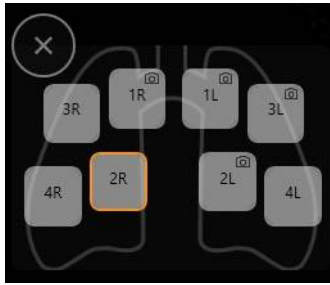
Hình 7-32. Màn hình hiển thị Xem lại phổi

LƯU Ý: Nếu có nhiều hơn một hình ảnh được lưu trữ trong một phân vùng phổi riêng, một chỉ báo đồ họa sẽ xuất hiện: . Bạn có thể thực hiện trượt sang ngang để xem các hình ảnh khác từ cùng phân vùng.

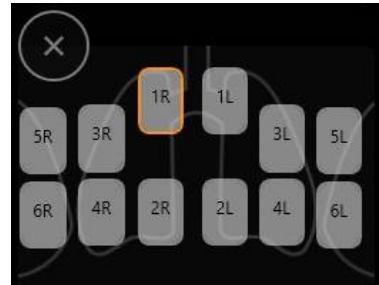
LƯU Ý: Nhấp đúp vào bất kỳ hình ảnh nào trên màn hình xem lại phổi để xem hình ảnh ở định dạng lớn trên màn hình quét.

Chọn một sơ đồ Phổi khác

Hai sơ đồ phổi khác nhau hiện được hỗ trợ như sau.



Sơ đồ 4x2



Sơ đồ 6x2

Hình 7-33. Sơ đồ Phổi

Bạn có thể cấu hình hệ thống để sử dụng bất kỳ sơ đồ nào sẵn có.

- Nhấn **Utils** (Tiện ích) > **Configure** (Cấu hình) > **Imaging** (Tạo ảnh) > **Auto Tools** (Công cụ tự động)

Chọn sơ đồ yêu cầu như hiển thị ở Hình 7-33 trên đây.

LƯU Ý: Không thể chuyển đổi sơ đồ sau khi một số hình ảnh được lưu trữ trong phiên siêu âm hiện tại.

Chấm điểm phổi

Giới thiệu

Khi thực hiện phiên siêu âm đánh giá phổi, như được mô tả trên đây, có thể xem các mô hình khác nhau liên quan đến các mức trao đổi khí ở phổi khác nhau, trên vùng phổi khác nhau và biểu diễn các mức trao đổi khí này dưới dạng một điểm.

Mô hình của mỗi vùng phổi có thể được chia thành 4 mức tương ứng với mức suy giảm trao đổi khí tăng dần.

Điểm	Mô tả
0	Mô bình thường cho thấy mô hình đường A nằm ngang vượt quá đường màng phổi. Có thể xuất hiện tối đa 2 đường B tách riêng.
1	3 hoặc 4 đường B
2	5 đường B trở lên hoặc các đường B không tách riêng
3	Biểu hiện đồng đặc phổi

Sau đó, điểm phổi tích lũy được tính bằng cách tính tổng các điểm riêng lẻ của từng vùng phổi, đây là tổng số điểm duy nhất của xét nghiệm phổi.

LƯU Ý: Các vùng phổi không được chấm điểm được coi là có số điểm bằng 0 khi tính tổng số điểm phổi.

Thực hiện phiên siêu âm phổi bằng cách chấm điểm phổi

1. Quét các vùng phổi khác nhau, hoặc lần lượt theo thứ tự đã cho, hoặc theo bất kỳ thứ tự mong muốn nào, như được thảo luận trong phần trên đây.

Tự đồng tính điểm phân đoạn:

2. Kích hoạt công cụ B-Lines.
3. Xem số lượng đường B thu được.
4. Xem giá trị xuất hiện trong trường **Score** (Điểm):. Lưu ý rằng trường này được điền tự động là 0, 1 hoặc 2 theo bảng trên đây.
5. Để phê duyệt điểm và số đường B, chỉ cần lưu hình ảnh.

Nhập điểm phân đoạn bằng cách thêm Kết quả:

6. Dừng hình hình ảnh.
7. Trong trường hợp phát hiện phổi đông đặc, bạn có thể kích hoạt **Findings** (Kết quả) và nhấn **Consolidation** (Đông đặc).

Nhấn **Consolidation Present** (Xuất hiện đông đặc) xuất hiện trên hình ảnh và giá trị **Score** (Điểm) chuyển thành 3.

8. Phê duyệt hình ảnh, kết quả và điểm bằng cách lưu hình ảnh này.

Nhập thủ công điểm phân vùng:

9. Dừng hình hình ảnh.
10. Nhấn vào nhãn điểm.

Một hộp chỉnh sửa xuất hiện. Chọn một giá trị từ 0 đến 3.

LƯU Ý: Điểm được nhập thủ công sẽ ghi đè bất kỳ điểm nào được tạo tự động từ tính năng B-count.

Màn hình hiển thị Xem lại phổi

Để kích hoạt màn hình xem lại tổng quan phổi, nhấn **Review** (Xem lại) (1), sau đó nhấn **Lung review** (Xem lại phổi) (2).

Điểm tích lũy của phiên siêu âm xuất hiện ở vùng trên của màn hình. Điểm của từng phân đoạn riêng lẻ sẽ hiển thị bằng phông chữ màu vàng trên mỗi phân đoạn.

- LƯU Ý:** Khi một vùng cụ thể có nhiều hình ảnh được lưu trữ, điểm của vùng đó sẽ là điểm cao nhất trong các điểm được chấm cho những hình ảnh khác nhau thuộc vùng đó.
- LƯU Ý:** Khi xóa một hình ảnh, điểm của hình ảnh đó cũng bị xóa. Điều này có thể làm thay đổi điểm của một vùng cụ thể và do đó, thay đổi tổng điểm phổi tích lũy.

Cấu hình chấm điểm phổi

Chấm điểm phổi là một tính năng tùy chọn. Hãy chắc chắn là có mặt khẩu giấy phép để sử dụng tính năng này.

Sau khi cài đặt, người dùng có thể tùy ý bật hoặc tắt tính năng này thông qua menu cấu hình.

Đánh giá Đông đặc phổi

Khi thực hiện một nghiên cứu phổi, đánh giá mặc định là **Lungs** (Phổi). Đánh giá này dựa trên thiết lập sẵn tạo ảnh được cài đặt để tăng khả năng hiển thị của các Đường B có thể có.

Trong trường hợp phát hiện đông đặc phổi, có thể tăng khả năng hiển thị mô bằng cách chọn đánh giá **Cons/Eff** (đông đặc/tràn dịch).

- LƯU Ý:** Nên sử dụng đánh giá **Cons/Eff** (Đông đặc/Tràn dịch) khi quét tình trạng đông đặc phổi hoặc tràn dịch màn phổi.
- LƯU Ý:** Nên sử dụng đánh giá **Lungs** (Phổi), khi tìm kiếm các Đường B trong phổi.
- LƯU Ý:** Công cụ Auto B-Lines chỉ khả dụng khi ở trong đánh giá **Lungs** (Phổi).

Quét phổi

Tổng quan

Công cụ Lung-Sweep cho phép người dùng tạo dạng xem toàn cảnh động của toàn bộ phổi và tạo ảnh chụp nhanh mở rộng về ảnh phổi qua khoang gian sườn. Chế độ xem toàn cảnh “tích hợp” được thực hiện theo thời gian thực và mỗi phân vùng phổi (vùng trước, vùng nách, vùng sau) có thể được hiển thị riêng trên màn hình. Người dùng có thể chọn bên phổi để quét và xem, và chuyển đổi giữa các bên bằng cách nhấp vào biểu tượng điều khiển **Lung** (Phổi).

Bằng việc sử dụng công cụ này, người dùng có được cái nhìn toàn diện về thay đổi nhu mô phổi thông qua nhiều mặt phẳng.

Ngoài ra, có thể kết hợp công cụ Lung-Sweep với công cụ Auto B-Lines (‘Công cụ đường B tự động’ trên *trang 7-37*). Điều này cho phép người dùng hiểu biết sâu sắc về số lượng Đường B xuất hiện riêng biệt tại mỗi khoang gian sườn, dọc theo dạng xem toàn cảnh của phân vùng phổi.

Khi bật công cụ, người dùng có thể quét theo dạng đứng dọc và quét theo chuyển động tuyến tính với đầu dò quét qua một phần nào đó của lồng ngực, nơi nhìn thấy phổi. Nếu người dùng thực hiện quét theo dạng ngang, công cụ sẽ không thực hiện bất kỳ tái tạo đặc biệt nào.

Sau đó, hệ thống sẽ thực hiện tái tạo toàn cảnh dữ liệu đã thu nhận, bằng cách kết hợp vòng lặp liền kề vào một ảnh hình chữ nhật có dạng xem rộng (Hình 7-34).

Khi kết thúc quá trình quét, công cụ sẽ phân tách dữ liệu thu nhận được giữa các khoang gian sườn (Hình 7-34, phần A, mục 1 đến 5) và “đẩy” dữ liệu đã thu nhận vào một tập hợp vòng lặp cine liền kề được thu nhận dọc theo lồng ngực. Các vòng lặp được đặt cạnh nhau. Tất cả các khoang gian sườn cùng hoạt động và cho phép xem các hiệu ứng tạm thời như các Đường B trong mỗi đoạn của phổi.

Công cụ này cung cấp hình ảnh trực quan toàn cảnh và tài liệu về phạm vi bệnh lý như các đường B, tình trạng đông đặc, tràn dịch màng phổi hoặc phế quản đờ.

Trong trường hợp công cụ Auto B-Lines được kích hoạt, trước khi quét hoặc sau khi quét trên dạng xem toàn cảnh dừng hình, vòng lặp được chụp cho mỗi khoang gian sườn trong lần quét toàn cảnh sẽ tạm dừng để hiển thị khung có chứa số Đường B tối đa cho vòng lặp đó, và số Đường B xuất hiện bên dưới mỗi vòng lặp.

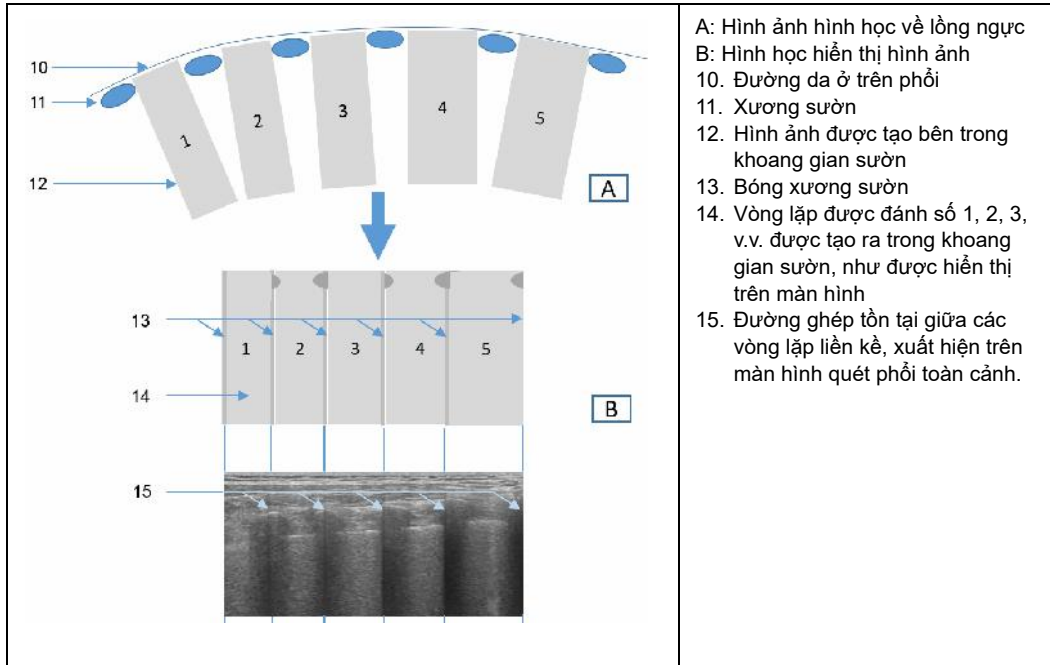
Việc đầu dò tiếp xúc hoàn toàn rất quan trọng để thực hiện quét thành công. Vì vậy, công cụ quét phổi có chỉ báo chất lượng tiếp xúc với da: Thanh Chỉ báo chất lượng màu xanh lá cho biết tiếp xúc tốt, màu vàng cho biết tiếp xúc dưới mức tối ưu và màu đỏ cho biết tiếp xúc kém. Vị trí tương đối của các phần màu xanh lá/vàng/đỏ phụ thuộc vào phần tiếp xúc với da được phát hiện trong khung hình trực tiếp hiện tại (Màu xanh lá đánh dấu phần khung hình có tiếp xúc với da và màu vàng/đỏ là phần khung hình bị nhiễu do thiếu tiếp xúc tối ưu). Nếu chỉ báo chất lượng không có màu xanh lá toàn bộ, một thông báo xuất hiện:

Improve probe contact (Cải thiện tiếp xúc đầu dò) (Hình 7-35, mục 10).

Thao tác quét phổi cần đủ chậm để đạt các lần quét chất lượng cao. Trong trường hợp người dùng quét quá nhanh, một thông báo xuất hiện: **Slow down** (Giảm tốc) (Hình 7-35, mục 10).

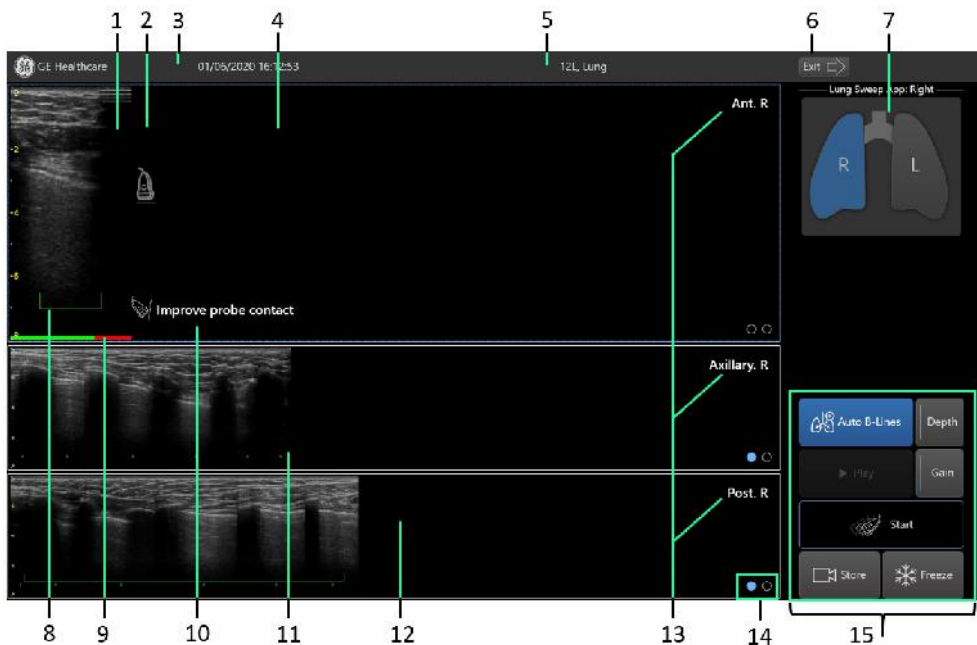
Lưu ý

- Công cụ Lung Sweep có sẵn với đầu dò tuyến tính và lò.
- Công cụ Lung Sweep được thiết kế dành cho người chăm sóc được đào tạo để thực hiện các phiên siêu âm Siêu âm phổi.
- Trong quá trình thu nhận và phát lại toàn cảnh, người dùng cần chú ý đến việc hiển thị phù hợp các xương sườn và bóng của chúng.



- A: Hình ảnh hình học về lồng ngực
 B: Hình học hiển thị hình ảnh
10. Đường da ở trên phổi
 11. Xương sườn
 12. Hình ảnh được tạo bên trong khoang gian sườn
 13. Bóng xương sườn
 14. Vòng lặp được đánh số 1, 2, 3, v.v. được tạo ra trong khoang gian sườn, như được hiển thị trên màn hình
 15. Đường ghép tồn tại giữa các vòng lặp liền kề, xuất hiện trên màn hình quét phổi toàn cảnh.

Hình 7-34. Quét dạng đứng dọc trên lồng ngực



- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vùng quét ban đầu 2. Gợi ý trực quan 3. Tiêu đề với ngày, giờ, ID và tên bệnh nhân 4. Đang quét phổi. Mặc định là phân vùng trước 5. Tên đầu dò và thiết lập sẵn 6. Nút Exit (Thoát) để thoát khỏi chế độ Quét phổi 7. Trình chọn bên phổi 8. ROI Auto B-Lines | <ol style="list-style-type: none"> 9. Thanh Chỉ báo chất lượng về tiếp xúc đầu dò 10. Nhắc nhở quét 11. Phân vùng phổi nách 12. Phân vùng phổi sau 13. Nhân của mỗi phân vùng phổi 14. Vòng tròn cho biết hình ảnh đã lưu 15. Vùng các nút điều khiển |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Hình 7-35. Màn hình chính quét phổi

Chuẩn bị quét phổi

1. Chọn đầu dò tuyến tính.
2. Chọn thiết lập sẵn của phổi.
3. Nhấp vào **Lung-sweep** (Quét phổi) trong vùng Auto-Tools (Các công cụ tự động).
4. Điều chỉnh Độ sâu và Độ khuếch đại trên hình ảnh trực tiếp.

Hoặc:

1. Giữ nguyên màn hình chế độ B tiêu chuẩn.
2. Quét vùng giải phẫu phổi mà bạn định nghiên cứu.
Không kích hoạt công nghệ mở rộng góc quét ảo.
3. Tối ưu hóa hình ảnh ở chế độ B.
4. Nhấn **Lung sweep** (Quét phổi) (nằm trong vùng Auto-Tools (Các công cụ tự động)).

LƯU Ý:

Để thoát ra khỏi chế độ Quét phổi

- Nhấn **Exit** (Lưu) (Hình 7-35, mục 6).

Bắt đầu Quét phổi

1. Chuẩn bị Quét phổi ('Chuẩn bị quét phổi' trên *trang* 7-52).
2. Chọn bên phổi (trái/phải) để quét bằng cách nhấn vào trình chọn phổi (Hình 7-35, mục 7).
3. Chọn vùng phổi để quét bằng cách nhấn vào một trong ba dải (vùng Phía trước, Nách hoặc Phía sau).
Dải được chọn sẽ rộng hơn và được đánh dấu bởi dải màu xanh dương (Hình 7-35, mục 4).
4. Nếu bạn không nhìn thấy hình ảnh trực tiếp, hãy nhấn **Un-Freeze** (Bỏ dừng hình).
Hình ảnh trực tiếp xuất hiện ở bên trái. Bạn có thể điều chỉnh độ sâu hoặc Độ khuếch đại của hình ảnh bằng các nút điều khiển trên vùng Điều khiển (Hình 7-35, mục 15).
5. Nhấn **Start** (Bắt đầu), hoặc nhấn đầu dò lên và nhanh chóng đặt đầu dò trở lại lên phổi để bắt đầu thu nhận hình ảnh quét.
6. Thực quét chậm theo dạng đứng dọc trên lồng ngực để tạo ra dạng xem toàn cảnh phía trên vùng quét.
7. Nhấn đầu dò lên trên không khi đến cuối vùng phổi mà bạn quan tâm. Hoặc nhấn vào **Stop** (Dừng).
Quá trình tái tạo toàn cảnh dừng lại và hình ảnh sẽ phát lại vòng lặp.
Kết quả cuối cùng của lần quét phổi là dạng xem toàn cảnh chứa một số hình ảnh vòng lặp được phân tách bằng cách tách bóng xương sườn.
8. Nhấn vào **Pause** (Tạm dừng) hoặc **Play** (Phát) để xem vòng lặp ở dạng xem tĩnh hoặc chuyển động vòng lặp tương ứng.

Quét phổi bằng công cụ Auto B-Lines

Nếu bạn quan tâm đến việc sử dụng công cụ Auto B-Lines để nghiên cứu số lượng Đường B trong phổi.

1. Thực hiện Quét phổi ('Bắt đầu Quét phổi' trên *trang* 7-53).
2. Nhấn vào **Auto B-lines** trước hoặc sau khi hoàn thành quá trình quét phổi.
Dấu ROI hình chữ U xuất hiện cho biết vùng nơi các Đường B được theo dõi.

Nếu bạn chỉ đang chuẩn bị bắt đầu quá trình quét, ROI hình chữ U xuất hiện dưới lần quét đầu tiên.

Sau khi thực hiện quét, ROI sẽ di chuyển theo chuyển động của đầu dò. Các đường B đã phát hiện được đánh dấu bằng các đường đồ họa gián đoạn.

Khi quá trình quét dừng, ROI mở rộng để đánh dấu toàn bộ khu vực quét hiệu quả. Màu của ROI rộng được đặt tương ứng với Chỉ báo chất lượng tệ nhất (Hình 7-36, mục 3) được hiển thị trong khi quét.

3. Nhấn vào **Pause** (Tạm dừng).

Mỗi vòng lặp đang chạy sẽ dừng lại và hiển thị hình ảnh tĩnh nơi đã phát hiện số lượng Đường B tối đa.

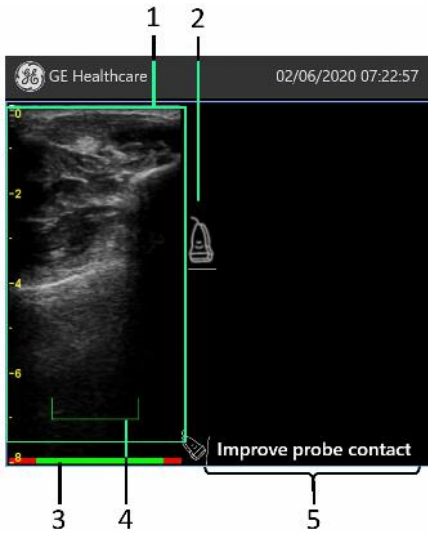
Số lượng Đường B được phát hiện sẽ xuất hiện bên dưới mỗi ảnh khoang gian sườn (Hình 7-37).

LƯU Ý:

*Công cụ Auto B-Lines không có sẵn trên thiết lập sẵn Phổi trẻ em có tên: **Lung/Ped Lung** (Phổi/Phổi trẻ em). Chỉ nên sử dụng công cụ Auto B-Lines trên phổi người lớn..*

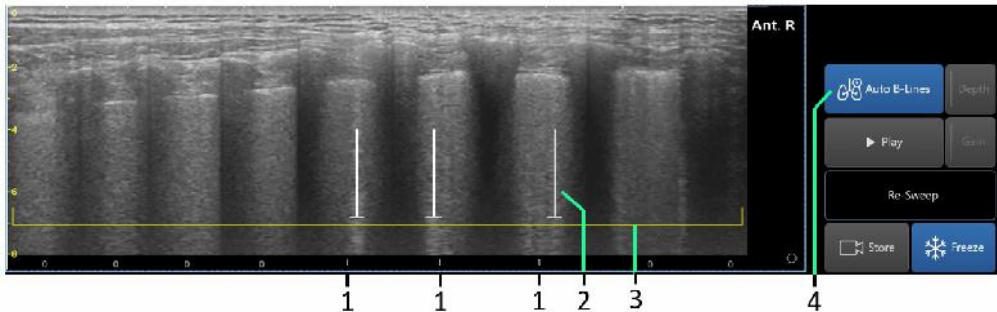
Lưu ý quét phổi:

- **Quality Indicator** (Chỉ báo chất lượng): Việc đầu dò tiếp xúc hoàn toàn rất quan trọng để thực hiện quét thành công. Thanh Chỉ báo chất lượng màu xanh lá (Hình 7-35, mục 9) cho biết tiếp xúc tốt, màu vàng - tiếp xúc dưới mức tối ưu và màu đỏ - tiếp xúc kém.
- **Automatic start sweep** (Tự động bắt đầu quét): Nâng và nhanh chóng đặt đầu dò lên phổi rồi bắt đầu chuyển động quét để bắt đầu thu nhận hình ảnh quét.
- **Automatic stop sweep** (Tự động dừng quét): Ngay sau khi đạt đến cuối quá trình quét phổi, chỉ cần nhắc đầu dò lên. Quá trình quét tự động dừng. Không cần phải nhấn vào nút **Stop** (Dừng).
- **Sweep speed** (Tốc độ quét): Thao tác quét phổi cần đủ chậm để đạt các lần quét chất lượng cao. Trong trường hợp bạn quét quá nhanh, thông báo nhắc nhở **Slow Down** (Giảm tốc) sẽ xuất hiện bên cạnh quá trình quét.
- **Sweep direction** (Hướng quét): Đầu dò có phần lõm để đánh dấu hướng quét. Chuẩn bị quét theo hướng khi đầu dò không có phần lõm.



1. Vùng quét ban đầu được minh họa bằng khung màu xanh lá
2. Biểu tượng hình động hướng dẫn đặt đầu dò trên cơ thể
3. Thanh chỉ báo chất lượng bao gồm các phần màu xanh lá/vàng/đỏ tùy thuộc vào chất lượng tiếp xúc với da
4. ROI Auto B-Lines
5. Vị trí thông báo nhắc nhở hướng dẫn **Slow down** (Giảm tốc) hoặc **Improve probe contact** (Cải thiện tiếp xúc đầu dò)

Hình 7-36. Chỉ báo chất lượng quét phổi



1. Số lượng Đường B tối đa được phát hiện trong một khung duy nhất, cho mỗi khoảng gian sườn
2. Chỉ báo Đường B, đánh dấu mỗi Đường B được phát hiện
3. ROI Đường B, Màu cho biết chất lượng quét
4. Nút Auto B-Lines (Đường B tự động) được BẬT

Hình 7-37. Quét phổi với chỉ báo Đường B cho mỗi khoảng gian sườn

Đổi thay đổi phân vùng quét phổi

Sau khi thu nhận được lần quét phổi trên một phân vùng cụ thể mà bạn muốn giữ lại, hãy lưu hình ảnh như sau :

1. Nhấn **Store** (Lưu trữ).
Chỉ báo hình tròn xuất hiện khi lưu ảnh quét.
2. Nhấn vào một phân vùng khác để kích hoạt nó.

Bây giờ, bạn có thể thu nhận lần quét phổi trong phân vùng phổi mới.

Sau khi hoàn tất và lưu hai hoặc nhiều vùng quét khác nhau, bạn có thể:

- xem lại từng vùng bằng cách nhấn vào đó.
- phát vòng lặp bằng cách nhấn vào **Play** (Phát).



THẬN TRỌNG

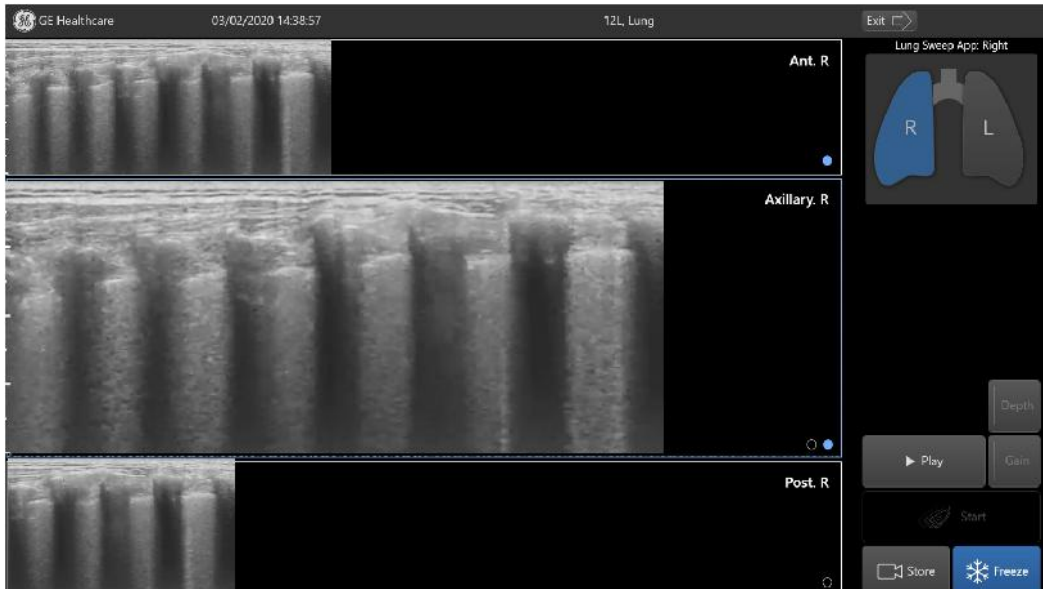
Nếu bạn chuyển sang một vùng phổi khác mà không lưu chế độ xem toàn cảnh của vùng trước đó, việc quét vùng trước đó sẽ bỏ dừng hình mà không thể xem lại.

Để lưu một số lần quét phổi trên mỗi phân vùng

Bạn có thể lưu nhiều lần quét cho một phân vùng phổi cụ thể.

- Chỉ báo hình tròn xuất hiện cho mỗi lần quét toàn cảnh được lưu.
- Nhấn vào vòng tròn hoặc vuốt sang trái hoặc phải để chuyển sang lần quét toàn cảnh khác.

LƯU Ý: *Bạn có thể thoát khỏi trang Lung sweep (Quét phổi) và kích hoạt trang Review (Xem lại). Có thể xem lại các lần quét phổi qua màn hình xem lại lần khám tiêu chuẩn.*



Hình 7-38. Màn hình Quét phổi với các lần quét phổi toàn cảnh đã lưu



GỢI Ý

- Khi xem lại hình ảnh phát lại toàn cảnh, người dùng cần chú ý đến việc hiển thị đúng tất cả các bóng xương sườn. Đó là dấu hiệu tốt của việc thu nhận và tái tạo thích hợp. Nếu có vẻ bóng xương sườn không hiển thị một cách hợp lý thì có thể cần phải thu nhận hình ảnh lại.
- Khi quét đầu dò về phía sau để xóa một phần của quá trình quét, hãy di chuyển chậm, đồng thời duy trì tiếp xúc tốt với gel, và đảm bảo rằng các phần cũ và mới của lần quét kết hợp với nhau chính xác. Trong khi phát lại, phải thấy tất cả các khoang gian sườn được định vị đúng.
- Để có kết quả tối ưu với công cụ Lung Sweep, hãy sử dụng độ sâu từ 5 cm đến 14 cm và tránh các cài đặt độ khuếch đại rất cao hoặc rất thấp.
- Nếu các khoang gian sườn và khoang màng phổi có vẻ hiển thị không chính xác trên màn hình toàn cảnh, người dùng có thể xem lại vòng lặp cine ban đầu bằng cách nhấn vào các nút **Exit** (Thoát) và **Cine-play** (Phát cine).

Công cụ điều hướng eFAST

Giới thiệu

Phiên siêu âm eFAST được thực hiện để xác định sự hiện diện của dịch/máu trong các vùng sau:

- RUQ (khu vực quanh gan)
- LUQ (khu vực quanh lách)
- Màng ngoài tim
- Khung chậu
- Hai bên phổi

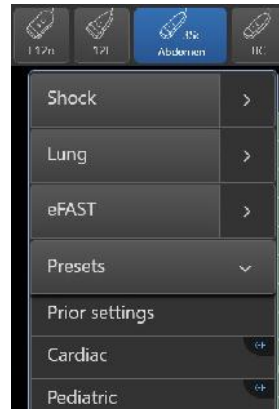
Bên cạnh đó, tính năng này hỗ trợ xác định tràn khí màng phổi ở các phần phổi trước.

Khi thực hiện phiên siêu âm eFAST bằng công cụ điều hướng eFAST, có thể:

- quét các vùng giải phẫu được nêu trên đây, theo lần lượt hoặc theo thứ tự mong muốn.
- lưu hình ảnh cho một vùng cơ thể cụ thể bằng cách nhấn vào cơ quan thích hợp.
- dán nhãn mỗi vùng bằng kết quả liên quan thu được trong khi quét.
- xem tóm tắt trên màn hình xem lại vào bất cứ lúc nào, trong hoặc sau khi siêu âm, thể hiện các hình ảnh đã lưu được xếp chồng lên sơ đồ giải phẫu cơ thể, ở vị trí khớp với vùng mà từ đó ảnh được thu nhận.

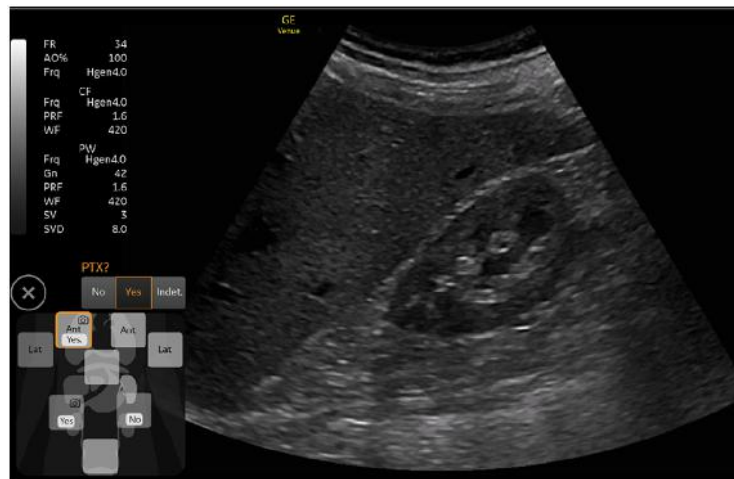
Quét bằng sơ đồ eFAST

Để quét bằng công cụ điều hướng eFAST, chọn ứng dụng eFAST dưới đầu dò liên quan.

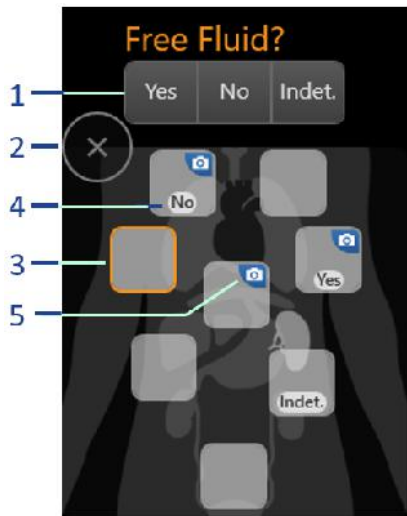


Hình 7-39. Trình chọn ứng dụng

Một màn hình quét xuất hiện với vùng điều khiển điều hướng sơ đồ cơ thể ở dưới cùng bên trái. Vùng điều khiển điều hướng chứa một sơ đồ giải phẫu cơ thể, với một nhóm nút biểu diễn các vùng khác nhau được bao gồm trong phiên siêu âm eFAST. Một nút trong số đó có khung màu cam để biểu diễn vùng cơ thể hiện đang được quét.



Hình 7-40. Quét bằng eFAST



1. Trình chọn dịch tự do hoặc Kết quả PTX (No (Không), Yes (Có), Indet. (Không xác định))
2. Nhấn vào X để thu nhỏ các nút điều khiển điều hướng eFAST
3. Khung màu cam cho biết vùng giải phẫu đang chọn.
4. Trình chọn kết quả do người vận hành kích hoạt (No (Không), Yes (Có), Indet. (Không xác định))
5. Biểu tượng camera cho biết có ít nhất một hình ảnh hoặc vòng lặp được lưu trữ cho vùng này.

Hình 7-41. Công cụ Điều hướng eFAST

Khi chọn nút vùng, một thông báo nhắc sẽ xuất hiện trên sơ đồ, cụ thể liên quan đến kết quả trong vùng đó, đại diện cho ba lựa chọn khả dụng:

- Yes (Có)
- No (Không)
- Indet.- Không xác định

Trừ vùng phổi trước, trong tất cả các vùng phổi, câu hỏi nhắc luôn là **Free fluid?** (Dịch tự do).

Trong vùng phổi trước, câu hỏi là **PTX?**

Sau khi chọn một trong 3 lựa chọn nhắc trên đây, lựa chọn sẽ xuất hiện trong vùng liên quan và thông báo nhắc biến mất.

LƯU Ý: *Bạn có thể thay đổi lựa chọn bất kỳ lúc nào bằng cách chọn lại vùng.*

LƯU Ý: *Bạn có thể xóa lựa chọn bằng cách nhấn vào lựa chọn đó.*

LƯU Ý: *Bạn có thể di chuyển đến một vùng khác mà không chọn, bằng cách nhấn vào nút vùng bất kỳ.*

Các lưu ý quan trọng về eFAST:

- Sau khi lưu trữ hình ảnh, nếu đã cấu hình **Auto eFAST zone increment** (Gia tăng vùng eFAST tự động), nút hiện hoạt sẽ theo mặc định mà tiến sang vùng tiếp theo.
Bạn vẫn có thể nhấn vào bất cứ nút nào khác để chọn vùng cơ thể mong muốn bất kỳ.

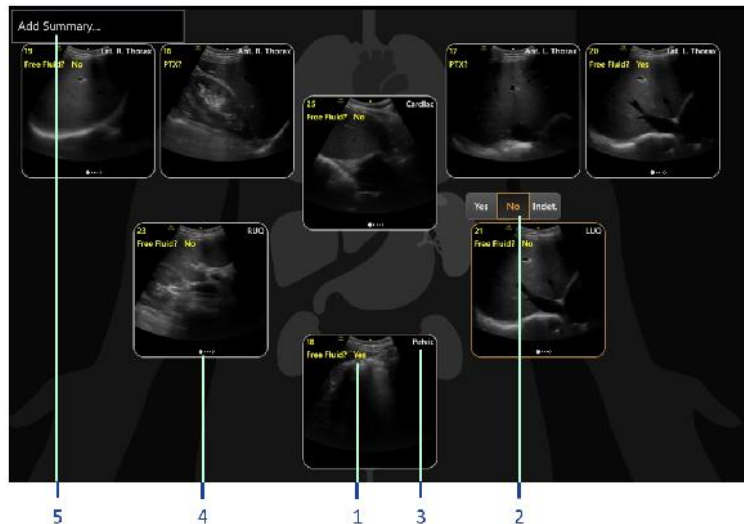
- Nếu **Auto eFAST zone increment** (Gia tăng vùng eFAST tự động) ở trạng thái TẮT, hãy chọn vùng cơ thể hiện tại theo cách thủ công và tiếp tục lưu trữ hình ảnh của các vùng cơ thể khác nhau.
- Biểu tượng camera chỉ báo đang lưu trữ hình ảnh cho vùng hiện tại.

LƯU Ý: Có thể lưu trữ nhiều hơn một hình ảnh hoặc vòng lặp cho từng vùng.

Xem lại eFAST

Để hiển thị xem lại eFAST:

1. Nhấn **Review** (Xem lại).
Màn hình Xem lại eFAST xuất hiện.



1. Kết quả/câu hỏi & trả lời mà bạn đánh dấu trong quá trình quét cho vùng này.
2. Bây giờ, bạn có thể chỉnh sửa/thay đổi câu trả lời đã đánh dấu trước đó trong quá trình quét trên màn hình xem lại. Thực hiện bằng cách nhấn vào khu vực kết quả hoặc câu trả lời.
3. Tên của mỗi vùng cơ thể xuất hiện tại đây dưới dạng nhãn cố định.
4. Biểu tượng cho biết có nhiều hình ảnh được lưu trữ trong vùng này.
5. Có thể nhập tóm tắt sơ lược tại đây.

Hình 7-42. Màn hình xem lại eFAST

LƯU Ý: Nếu có nhiều hơn một hình ảnh được lưu trữ trong một vùng cơ thể, một chỉ báo đồ họa sẽ xuất hiện. Vuốt sang ngang để xem các hình ảnh khác của vùng đó.

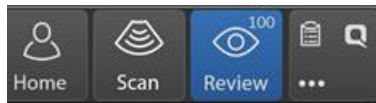
LƯU Ý: Nhấn đúp vào bất kỳ hình ảnh nào trên màn hình xem lại eFAST để xem hình ảnh ở định dạng lớn trên màn hình quét.

Nhấn **Store** (Lưu trữ) [mục 2] ở dưới cùng của màn hình để chụp toàn bộ màn hình hiển thị.



[mục 1] Nhấn **eFAST Review** (Xem lại eFAST) để bỏ chọn nút và chuyển đến màn hình General review (Xem lại chung), hiển thị tất cả các hình ảnh đã chụp trong phiên siêu âm này.

Nhấn **Scan** (Quét) ở trên cùng của màn hình để quay lại màn hình quét.



Chọn một sơ đồ cơ thể khác

Hai sơ đồ cơ thể khác nhau hiện được hỗ trợ:

- Sơ đồ eFAST - 8 vùng cơ thể:
 - Hai vùng phổi trước (bên phải và bên trái)
 - Hai vùng phổi bên (bên phải và bên trái)
 - RUQ (khu vực quanh gan)
 - LUQ (khu vực quanh lách)
 - Tim (dưới xương sườn - màng ngoài tim)
 - Chậu hông
- Sơ đồ FAST - 4 vùng cơ thể:
 - RUQ (khu vực quanh gan)
 - LUQ (khu vực quanh lách)
 - Tim (dưới xương sườn - màng ngoài tim)
 - Chậu hông

LƯU Ý: Bạn có thể cấu hình hệ thống để sử dụng bất kỳ sơ đồ nào khả dụng. Sơ đồ mặc định là eFAST.

Sơ đồ thận

Giới thiệu

Phiên siêu âm Thận kết hợp với Sơ đồ thận được thực hiện để xác định và báo cáo có tình trạng chứng thủy thũng thận trong thận.

Khi thực hiện phiên siêu âm thận, sử dụng bất kỳ đầu dò nào có thiết lập sẵn cho thận, có thể sử dụng Sơ đồ thận, để:

- quét thận phải và trái cũng như bàng quang theo trình tự hoặc theo bất kỳ thứ tự nào mong muốn.
- lưu hình ảnh của một bộ phận cụ thể bằng cách nhấn vào cơ quan thích hợp.
- dán nhãn thận phải hoặc trái với kết quả phát hiện liên quan, được chọn từ menu cố định trong khi quét, hoặc mới hơn, trong khi xem xét.
- xem tóm tắt trên màn hình xem xét vào bất cứ lúc nào, trong hoặc sau khi phiên siêu âm, thể hiện các hình ảnh đã lưu được xếp chồng lên sơ đồ giải phẫu cơ thể, trên cơ quan mà từ đó hình ảnh được thu nhận.
- xem kết quả phát hiện trên màn hình xem lại, với khả năng sửa đổi bất kỳ kết quả nào thông qua màn hình xem lại hoặc trong màn hình quét

Quét bằng Sơ đồ thận

Để quét bằng cách sử dụng Sơ đồ thận, hãy chọn thiết lập sẵn **Renal** (Thận) bên dưới đầu dò thích hợp.

Một màn hình quét xuất hiện với vùng điều khiển điều hướng sơ đồ thận ở dưới cùng bên trái.

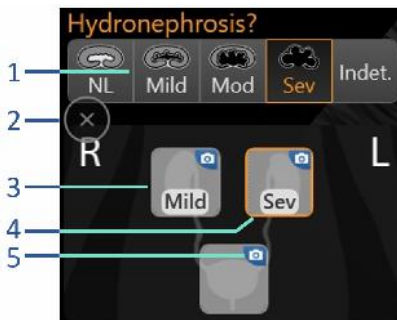
LƯU Ý: Trong ứng dụng thiết lập sẵn về thận, theo mặc định, màn hình tự động mở rộng vào một màn hình Đơn giản ('Sử dụng chế độ Màn hình đơn giản' trên trang 3-43) để hiển thị hình ảnh lớn hơn và số nút điều khiển tối thiểu. Chức năng này có thể được cấu hình bởi người dùng muốn tiếp tục ở chế độ màn hình nâng cao.

Sơ đồ thận chứa sơ đồ giải phẫu của bụng dưới, với bộ 3 nút liên quan đến cơ quan, thể hiện thận trái, thận phải và bàng quang. Một nút trong số đó có khung màu cam, chỉ ra cơ quan hiện đang được quét.

Khi thận được chọn, câu hỏi nhắc **Hydronephrosis?** (Chứng thủy thũng thận?) xuất hiện trên sơ đồ của nó, liên quan đến kết quả phát hiện của thận đó. Năm nút của Trình chọn kết quả sẽ xuất hiện, đại diện cho năm lựa chọn có thể xảy ra:

- NL – Bình thường
- Mild (Nhẹ)
- Mod – Trung bình
- Sev – Nghiêm trọng
- Indet. - Không xác định

Sau khi chọn một trong 3 lựa chọn nhắc trên đây, lựa chọn sẽ xuất hiện trong vùng liên quan và nút nhắc biến mất.



1. Trình chọn kết quả phát hiện chứng thủy thũng thận với lựa chọn 5 kết quả phát hiện
2. Nhấn vào X để thu nhỏ sơ đồ thận
3. Trình chọn cơ quan do người vận hành kích hoạt
4. Khung màu cam cho biết cơ quan đang chọn. Kết quả tìm kiếm đã chọn xuất hiện trên nút.
5. Biểu tượng camera cho biết có ít nhất một hình ảnh hoặc vòng lặp được lưu trữ cho vùng này.

Hình 7-43. Sơ đồ điều hướng thận

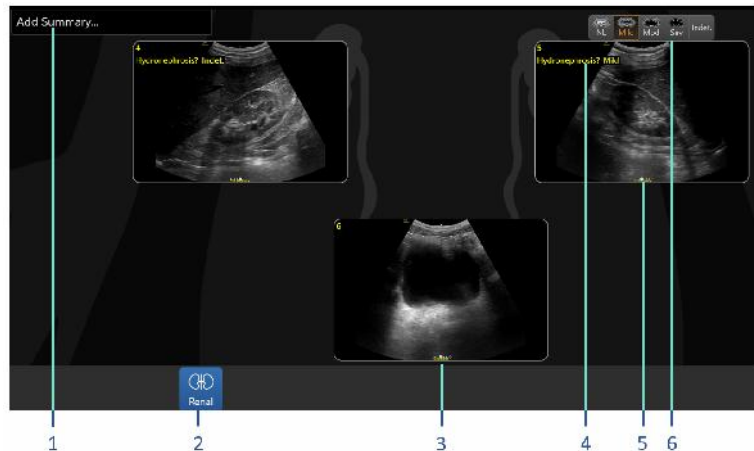
Lưu ý và lời khuyên

- Bạn có thể thay đổi lựa chọn của mình (**NL** (Bình thường), **Mild** (Nhẹ), **Mod** (Trung bình), **Sev** (Nặng), **indet.** (Không xác định)) bất cứ lúc nào, bằng cách chọn lại cơ quan đó.
- Bạn có thể xóa lựa chọn bằng cách nhấn vào lựa chọn đó.
- Bạn có thể di chuyển đến một cơ quan khác mà không chọn, bằng cách nhấn vào nút vùng bất kỳ.
- Khi chọn nút vùng cho bàng quang, sẽ không có từ nhắc hoặc nút trình chọn kết quả nào xuất hiện.
- Sau khi lưu trữ hình ảnh, nếu đã cấu hình **Auto zone increment** (Gia tăng vùng tự động) cho sơ đồ thận, nút hiện hoạt sẽ theo mặc định mà tiến sang vùng tiếp theo. Bạn vẫn có thể nhấn vào bất cứ nút nào khác để chọn vùng cơ thể mong muốn bất kỳ.
- Nếu **Auto zone increment** (Gia tăng vùng tự động) ở trạng thái **OFF** (TẮT), hãy chọn vùng cơ thể hiện tại theo cách thủ công và tiếp tục lưu trữ hình ảnh của các vùng cơ thể khác nhau.
- Biểu tượng camera chỉ báo đang lưu trữ hình ảnh cho vùng hiện tại.
- Có thể lưu trữ nhiều hơn một hình ảnh hoặc vòng lặp cho từng vùng.

Xem lại thận

Để xem lại nghiên cứu về thận:

- Nhấn **Review** (Xem lại).
Màn hình Xem lại thận xuất hiện.



1. Có thể nhập tóm tắt sơ lược tại đây.
2. Bật màn hình xem lại thận
3. Biểu tượng cho biết có nhiều hình ảnh được lưu trữ cho cơ quan này
4. Kết quả phát hiện đã đánh dấu cho vùng cụ thể này
5. Tên của mỗi vùng cơ thể hoặc cơ quan dưới dạng nhãn cố định
6. Bạn có thể chỉnh sửa/thay đổi kết quả phát hiện mà đã đánh dấu trước đó hoặc trong quá trình quét trên màn hình xem lại. Thực hiện bằng cách nhấn vào vùng kết quả phát hiện và chọn câu trả lời.

Hình 7-44. Màn hình xem lại thận

LƯU Ý: Nếu có nhiều hơn một hình ảnh được lưu trữ trong một vùng cơ thể, một chỉ báo đồ họa sẽ xuất hiện. Vuốt sang ngang để xem các hình ảnh khác của vùng đó.

LƯU Ý: Nhấn đúp vào bất kỳ hình ảnh nào trên màn hình xem lại thận để xem hình ảnh ở định dạng lớn trên màn hình quét. Nhấn Store (Lưu trữ) ở dưới cùng của màn hình để chụp toàn bộ màn hình hiển thị.

Nhấn vào **Renal review** (Xem lại thận) (Hình 7-44, mục 2) để bỏ chọn nút và chuyển đến màn hình General review (Xem lại chung), hiển thị tất cả các hình ảnh đã chụp trong phiên siêu âm này. Nhấn Scan (Quét) ở trên cùng của màn hình để quay lại màn hình quét.

Tổng quan

Phân suất tổng máu tự động thời gian thực (Real-Time EF) là công cụ đo bán tự động được dùng để đo EF chung (Phân suất tổng máu).

Công cụ Real-Time EF được sử dụng như một công cụ hỗ trợ quyết định tùy chọn.

Bạn có thể vận hành công cụ Real-Time EF trong khi quét trực tiếp hoặc trong khi xem lại vòng lặp về tim người lớn đã lưu ở dạng xem 4 buồng mỏm tim. Công cụ này nhằm mục đích tạo ra thông tin sau:

- Theo dõi và tạo ra đường bao theo dõi mô cơ tim của buồng LV, trong khi xem ở chế độ trực tiếp hoặc ở chế độ phát lại.
- Nhận thể tích tối thiểu của LV và thể tích tối đa LV trong chu kỳ tim, có nguồn gốc từ đường bao theo dõi.
- Nhận nhịp tim từ đường bao theo dõi.
- Sử dụng Simpson MOD (phương pháp đĩa), công cụ này tính toán thể tích tối đa và tối thiểu của LV cho mỗi chu kỳ tim hợp lệ và gán chúng tương ứng với EDV (Thể tích cuối tâm trương) và ESV (Thể tích cuối tâm thu).
- Kết quả cho giá trị Phân suất tổng máu được tính toán và hiển thị trên màn hình dựa trên EDV và ESV có được từ mỗi chu kỳ tim hợp lệ trong khi đang quét trực tiếp hoặc ở chế độ phát lại.
- Người dùng có thể cấu hình EDV và ESV để hiển thị trên màn hình.
- Tất cả các thông số được liệt kê ở trên xuất hiện trên Trang tính, bao gồm bất kỳ thông số nào được cấu hình để ẩn trên màn hình quét.

LƯU Ý: Công cụ Real-Time EF không cần nhận tín hiệu ECG từ bệnh nhân. Công cụ xác định thời gian tính toán EDV, ESV cũng như nhận nhịp tim, (theo BPM) từ việc phân tích hình học và chuyển động của hình ảnh tim. Trong trường hợp kết nối ECG, giá trị HR được nhận trực tiếp từ tín hiệu ECG.

LƯU Ý: Dưới đây là danh sách các phép tính mà công cụ Real-time EF cung cấp:

- Phân suất tổng máu thất trái (LVEF) [%] = $(LVEDV - LVESV) \times 100 / LVEDV$
- Thể tích cuối tâm thu thất trái (LVESV) [ml]. Từ dạng xem 4 buồng theo phương pháp đĩa của Simpson (MOD)
- Thể tích cuối tâm trương thất trái (LVEDV) [ml]. Từ dạng xem 4 buồng theo phương pháp đĩa của Simpson (MOD)
- Nhịp tim (HR) [BPM]

Độ chính xác



THẬN TRỌNG

Chỉ nên sử dụng Real-time EF cho quá trình quét tim người lớn bằng cách sử dụng đầu dò 3Sc-RS với thiết lập trước về Tim. Độ chính xác của các giá trị đo bằng Real-Time EF như sau:

- Kết quả giá trị Real-Time EF (được đo theo dạng %) là +/-10% điểm của giá trị đo thủ công từ chuyên gia, sử dụng phương pháp của Simpson chỉ dựa trên dạng xem 4CH, trong ít nhất 75% trường hợp (ví dụ: nếu giá trị đúng là 50%, kết quả thuật toán có thể nằm trong phạm vi 40%-60%).
- ESV và EDV phải nằm trong phạm vi 35 ml so với kết quả đo thủ công từ chuyên gia trong ít nhất 75% trường hợp.

LƯU Ý: Độ chính xác trên được duy trì đối với nhịp tim trong khoảng 35 - 126 bpm.

LƯU Ý: Nhịp tim được tính toán từ công cụ Real-Time EF là chính xác trong ít nhất 75% trường hợp trong phạm vi +/- 10 bpm.

LƯU Ý: Real-Time EF không thể cung cấp kết quả chính xác khi sử dụng trong quét tim cùng với chất cản quang.

Các phép đo được cung cấp từ công cụ Real-Time EF được so sánh với phép đo tính trung bình của 3 chuyên gia đã thực hiện thủ công cùng các phép đo trên cùng bộ dữ liệu xác minh. Vui lòng xem Bảng 7-1 bên dưới để biết phân tích của Bland-Altman cho tất cả các phép đo.

Bảng 7-1: Phân tích Bland-Altman về các phép đo được cung cấp từ công cụ Real-Time EF

Đo lường	Sai số	Độ lệch chuẩn (Std)	Giới hạn dưới	Giới hạn trên	Phạm vi kiểm tra tối thiểu	Phạm vi kiểm tra tối đa	Tuyến tính*
EF [%]	-3	6	-15	9	24,0	72,5	1,03
HR [bpm]	-1	3	-7	5	34,5	127,5	1,01
LVESV [ml]	-2	10	-22	18	23,5	160,5	0,99
LVEDV [ml]	-14	15	-44	16	61,5	261,5	1,09

* $Y = [\text{Tuyến tính}] * X$

Thu nhận

- LƯU Ý:**
- Sử dụng đầu dò 3Sc-RS trong thiết lập sẵn về tim.
 - Quét tim ở dạng xem 4 buồng mỏng tim.
 - Trong khi quét ở chế độ B, hãy kích hoạt công cụ Real-Time EF bằng cách nhấn vào **Real-Time EF** ở dưới cùng bên trái của màn hình, như minh họa trong Hình 7-45.

Đường bao theo dõi xuất hiện, phân tách đường bao của mô cơ tim LV trên hình ảnh trực tiếp.



Hình 7-45. Nút Real-Time EF

LƯU Ý: Công cụ Real-Time EF bắt đầu cung cấp phép đo sau khi đã thu được ít nhất ba chu kỳ tim hoàn chỉnh.

Màu của đường bao theo dõi đóng vai trò là một chỉ báo chất lượng đang được cập nhật theo thời gian thực.

Công cụ Real-Time EF tính toán điểm chất lượng kết hợp, nội bộ dựa trên đánh giá về một số thuộc tính hình ảnh của công cụ, theo thời gian thực, bao gồm:

- Hình học của dạng xem 4 buồng mỗi tim
- Độ phân giải tương phản của mô
- Tính đầy đủ của tâm thất
- Độ ổn định thời gian hoặc lặp lại của hình ảnh thời gian thực
- Thống nhất kết quả EF

Điểm được ánh xạ theo thang điểm màu Xanh lá/Vàng/Đỏ của đường bao theo dõi, trong đó màu xanh lá thể hiện điểm cao, vàng - điểm trung bình và đỏ - điểm thấp. Ví dụ:

- Đường bao màu xanh lá có nghĩa là ảnh chụp là dạng xem 4 buồng phù hợp, với chất lượng hình ảnh rõ ràng và dạng xem lặp lại, ổn định.
- Vàng: Hình ảnh có thể không đúng là dạng xem 4 buồng hoặc quá trình quét không ổn định trong giây cuối cùng.
- Đỏ: Hình ảnh không phải dạng xem A4C, chất lượng hình ảnh rất kém hoặc dạng xem rất không ổn định. Đường bao vẫn xuất hiện sau khi có màu đỏ trong 2 giây và sau đó biến mất (người dùng có thể cấu hình). Trong trường hợp như vậy, khả năng đánh dấu LV không khả dụng và không thực hiện được phép tính EF.

LƯU Ý: *Người dùng có thể cấu hình công cụ Real-Time EF để luôn hiển thị đường bao màu đỏ và đường bao này không biến mất (Hiện thị đường bao mặc định trong Hình 8-9).*

Ngoài tính toán EF, công cụ còn cung cấp kết quả tính toán sau đây, cập nhật mỗi giây một lần:

- thể tích thất trái (LVESV)
- thể tích thất trái (LVEDV)
- Nhịp tim (HR)

Việc hiện hoặc ẩn một số thông số phụ thuộc vào cấu hình của người dùng.

Dừng hình

Bất cứ lúc nào EF hiển thị, hãy nhấn vào **Freeze** (Dừng hình) để dừng quét và xem kết quả EF cho chu kỳ tim hoàn chỉnh cuối cùng. Đồng thời hình ảnh dừng hình và hiển thị khung với mức ESV tối ưu.

LƯU Ý: *Hệ thống đánh dấu chu kỳ tim hoàn chỉnh giữa hai điểm ED được phát hiện.*

Tại thời điểm này, hãy nhấn vào **Store** (Lưu trữ) để lưu khung đã xem với tất cả các số đo EF liên quan vào Trang tính.

Hoặc, nhấn vào biểu tượng cine **Run** (Chạy) để chạy vòng lặp chu kỳ tìm cuối cùng. Điều này cho phép bạn kiểm tra xem đường dấu LV phân tách ranh giới nội mạng như thế nào. Nếu phân tách chính xác về mặt trực quan, hãy nhấn vào **Store** (Lưu trữ) để lưu trữ vòng lặp hoàn chỉnh và lưu trữ kết quả vào Trang tính.

Nếu tính năng đánh dấu không tối ưu, bạn có thể thử chọn một chu kỳ khác hoặc quyết định bỏ dừng hình và tiếp tục quét. Không có kết quả nào được lưu trong trường hợp này.

Lưu trữ trong khi Quét trực tiếp

Nếu bạn thích lưu trữ kết quả EF trong khi quét trực tiếp, bạn có thể làm như vậy.

Bất cứ lúc nào hình ảnh trực tiếp EF theo thời gian thực xuất hiện trên màn hình, hãy nhấn vào **Store** (Lưu trữ). Kết quả là chu kỳ tìm hợp lệ cuối cùng, hiển thị đường dấu màu xanh lá cây hoặc màu vàng, được lưu vào bảng ghi tạm trong khi các giá trị EF đã tính toán được lưu vào Trang tính.

Bạn có thể cấu hình tính năng “xem trước trước khi lưu trữ” để chỉ lưu trữ vòng lặp khi nhấn vào **Store** (Lưu trữ) lần thứ hai. Bạn cũng có thể cấu hình hệ thống để thực hiện Lưu trữ về sau. Cấu hình lưu trữ vòng lặp cine được trình bày chi tiết tại chương tiếp theo (‘Các cài đặt chung’ trên *trang 8-9*).

Phê duyệt các phép đo

Các phép đo được thực hiện bằng công cụ bán tự động Real-Time EF KHÔNG được lưu tự động vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm. Bạn cần xem các kết quả tính được trên màn hình. Nếu các kết quả hợp lệ, bạn có thể phê duyệt chúng bằng cách nhấn vào **Store** (Lưu). Kết quả là, hình ảnh hoặc vòng lặp cùng với kết quả đo liên quan được lưu vào cơ sở dữ liệu phiên siêu âm.

Tránh kết quả bán tự động

Nếu bạn không phê duyệt các kết quả được cung cấp từ công cụ Real-Time EF, đừng nhấn vào **Store** (Lưu trữ).

Bạn có hai lựa chọn thay thế:

- Nếu bạn muốn thực hiện đo thủ công, chỉ cần tắt công cụ Real-Time EF, sau đó tiến hành thực hiện đo thủ công trên khung hoặc vòng lặp hiển thị của phân suất tổng máu hoặc bất kỳ loại phép đo nào khác hiện có.

- Nếu bạn muốn tránh bất kỳ phép đo nào trên ảnh/vòng lặp hiện tại, chỉ cần nhấn vào **Freeze** (Dừng hình) để tiếp tục quét trực tiếp.

Thực hiện Real-Time EF trên vòng lặp lưu trữ

Có thể áp dụng công cụ Real-Time EF cho vòng lặp tim đã lưu và tính EF sau:

1. Chọn từ Lưu trữ vòng lặp 4 buồng tim người lớn được tạo ra bằng đầu dò 3Sc-RS.
2. Để phát lại vòng lặp liên tục và xác minh độ dài vòng lặp là dài hơn 2,5 giây.
3. Nhấn vào **Real-time-EF**.

Giá trị EF và tất cả các phép đo liên quan xuất hiện.

LƯU Ý: Vòng lặp cine luôn chạy trong bốn giây cuối cùng khi sử dụng với công cụ Real-Time EF.

LƯU Ý: Nếu vòng lặp đã chọn ngắn hơn 2,5 giây, thì không thể tính EF. Lời nhắc xuất hiện để chọn vòng lặp dài hơn.

Chọn chu kỳ tim khác

Bất cứ khi nào vòng lặp tim phát lại và bộ nhớ cine chứa các chu kỳ tim trước đó, bạn có thể bỏ qua các chu kỳ tim khác bằng cách sử dụng các biểu tượng trái/phải hoặc bằng cách nhấn vào các nút chọn chu kỳ **Next/Previous** (Tiếp theo/Trước đó) hoặc sử dụng các nút cuộn cine để di chuyển giữa các khung và chu kỳ.

Điều này cho phép bạn tìm được chu kỳ tim mang tính đại diện nhất và lưu trữ nó, như đã giải thích ở phần trước.

Sử dụng tín hiệu ECG

Bất cứ khi nào kết nối và bật ECG, đường dấu ECG xuất hiện trên hình ảnh như trong bất kỳ hình ảnh tim thông thường nào. Có thể điều chỉnh biên độ hoặc vị trí đường dấu ECG khi cần.

Trong trường hợp này, nhịp tim được lấy từ chính tín hiệu ECG.

Để thoát khỏi công cụ Real-Time EF

- Chọn chế độ quét khác chế độ B.
- hoặc -
- Nhấn vào **Real-time-EF** (Hình 7-45)
- hoặc -
- Nhấn vào **Measure** (Đo).

Chức năng trang tính cho phép người dùng xem lại, chỉnh sửa, xóa hoặc in dữ liệu. Có thể xem tất cả các giá trị đo và giá trị tính được thực hiện trong quá trình phiên siêu âm bất kỳ lúc nào sử dụng trang tính.

LƯU Ý: Trang tính không được lưu nếu hệ thống xảy ra sự cố.

Khi bạn hoàn tất đo lường, hệ thống sẽ đưa dữ liệu đo vào trang tính phù hợp.

Để xem một trang tính

Để xem trang tính, nhấn **Worksheet** (Trang tính) ở đầu màn hình. Hệ thống hiển thị trang tính cho nghiên cứu hiện tại (Hình 7-46).

Parameter	Value	Mth	m1	m2	m3	m4	m5
M-Mode Measurements							
Generic							
LV Study							
IVSd	1.38 cm	Av	1.06	1.72			
LVIDd	6.60 cm	Av	6.50				
LVPWd	1.72 cm	Av	1.09	2.34			
IVSs	1.72 cm	Av	1.72				
LVIDs	3.65 cm	Av	3.55				
LVPWs	2.65 cm	Av	2.65				
EDV(Teich)	147.42 ml	Av	147.4				
ESV(Teich)	52.62 ml	Av	52.62				
EF(Teich)	64.31 %	Av	64.31				
%FS	35.46 %	Av	35.46				
SV(Teich)	94.80 ml	Av	94.80				

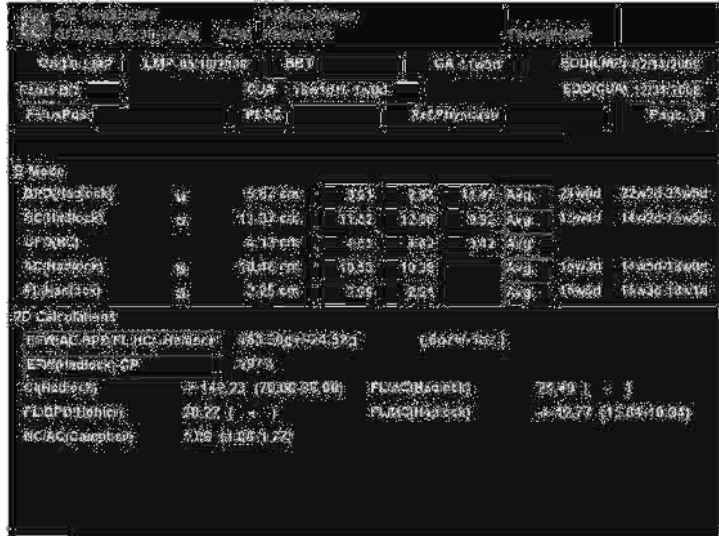
1. Loại phép đo
2. Thông số đo
3. Giá trị: Trung bình, Lớn nhất, Nhỏ nhất hoặc Cuối cùng
4. Giá trị đo được/tính được
5. Loại giá trị
6. Lựa chọn loại phép đo

Hình 7-46. Màn hình trang tính điển hình

Để chọn phương pháp đo

1. Trung bình của các giá trị đo thu được
2. Giá trị đo lớn nhất
3. Giá trị đo nhỏ nhất
4. Giá trị đo thực hiện gần nhất

Loại trừ hoặc bao gồm các giá trị đo



Hình 7-47. Trang tính OB ở Chế độ B

Để quay lại quá trình quét, hãy thực hiện một trong các thao tác sau:

- Chọn Worksheet (Trang tính)
- Nhấn Esc
- Chọn nút Exit (Thoát)

Để xem một trang tính khác, chọn phím trang tính cho trang tính mong muốn.

Để xem dữ liệu trang tính cho một chế độ cụ thể, chọn phím dành cho chế độ đó. Để xem một trang tính có dữ liệu dành cho nhiều chế độ, chọn **Expand** (Mở rộng). Khi chọn Expand (Mở rộng), tùy chọn mặc định xem tất cả các giá trị đo, được liệt kê theo chế độ, trên trang tính.

Nếu một trang tính có thêm dữ liệu trên trang thứ hai, để xem trang tiếp theo, điều chỉnh nút điều khiển Page Change (Thay đổi trang).

Để chỉnh sửa trang tính

Để thay đổi dữ liệu trên trang tính:

1. Nhấn vào trường bạn muốn chỉnh sửa. Trường được đánh dấu.
2. Nhập dữ liệu mới trong trường. Dữ liệu mới được hiển thị màu xanh để cho biết dữ liệu được nhập thủ công.

Để xóa hoặc loại trừ dữ liệu trên trang tính:

1. Nhấn vào trường bạn muốn chỉnh sửa. Trường được đánh dấu.
2. Thực hiện một trong các thao tác sau:
 - Để xóa trường, chọn **Delete Value** (Xóa giá trị).
 - Để loại trừ trường, chọn **Exclude Value** (Loại trừ giá trị).

Dữ liệu trong trường không hiển thị và không được bao gồm trong tính toán của trang tính.

- Để bao gồm một giá trị bạn đã loại trừ trước đó, chọn **Exclude Value** (Loại trừ giá trị).

Để nhập bình luận trên trang tính:

1. Chọn **Examiner's Comments** (Bình luận của người kiểm tra). Cửa sổ Examiner's Comments (Bình luận của người kiểm tra) mở ra.
2. Nhập bình luận về phiên siêu âm.
3. Để đóng cửa sổ Examiner's Comments (Bình luận của người kiểm tra), chọn Examiner's Comments (Bình luận của người kiểm tra).



Một số trường trên trang tính ở chế độ chỉ xem và các trường khác có thể được chỉnh sửa hoặc chọn. Để dễ dàng xem các trường mà bạn có thể thay đổi hoặc chọn, hãy di chuyển con trỏ. Khi con trỏ di chuyển trên một trường bạn có thể thay đổi hoặc chọn, trường được đánh dấu.

Để xóa tất cả các giá trị của Trang tính

Xóa tất cả các giá trị trên một trang tính như sau:

1. Khi Trang tính xuất hiện trên màn hình, nhấn **Clear** (Xóa). Thông báo nhắc xác nhận xuất hiện.
2. Chọn **OK** để xóa tất cả.

LƯU Ý: Chọn **Cancel** (Hủy) để hủy xóa.

Sử dụng Trang tính

1. Nhấn **Worksheet** (Trang tính) trên Bảng điều khiển.
2. Chọn Loại phép đo.
3. Để duyệt qua các giá trị đo, chọn **Page Up** (Lên trang) hoặc **Page Down** (Xuống trang) hoặc điều chỉnh **Page Change** (Thay đổi trang).

Để chọn loại giá trị

1. Chọn ô liên quan trong cột Mth (Phương pháp).
Menu bật lên xuất hiện, liệt kê các tùy chọn khả dụng:



1. Giá trị trung bình của các phép đo được thực hiện
2. Giá trị đo lớn nhất
3. Giá trị đo nhỏ nhất
4. Giá trị đo cuối cùng

2. Chọn tùy chọn cần thiết.
Giá trị được cập nhật tương ứng.

Để loại trừ hoặc bao gồm các giá trị đo

Có thể loại trừ một hoặc nhiều giá trị đo khỏi bộ giá trị đo cho một thông số khi tính giá trị trung bình.

1. Đặt con trỏ lên giá trị đo cần loại trừ.
2. Nhấn **Update Menu** (Cập nhật menu).
3. Chọn **Exclude value** (Loại trừ giá trị)/**Include value** (Bao gồm giá trị) từ menu ngữ cảnh.

Để xóa giá trị đo

1. Đặt con trỏ lên giá trị đo cần xóa.
2. Nhấn **Update Menu** (Cập nhật menu).
3. Chọn:
 - **Delete value** (Xóa giá trị) để xóa giá trị hiện tại
 - **Delete set** (Xóa bộ) để xóa bộ giá trị hiện tại
 - **Delete all** (Xóa tất cả) để xóa tất cả các giá trị khỏi Trang tính

Đề thay đổi một giá trị đo

1. Chọn giá trị đo cần thay đổi.
2. Nhập giá trị mới.

LƯU Ý: Các giá trị đã chỉnh sửa được đánh dấu hoa thị ().*

Phép đo sản khoa

Giới thiệu

Các đo lường và tính toán dựa trên hình ảnh siêu âm nhằm bổ sung cho các quy trình lâm sàng khác có sẵn cho bác sĩ điều trị. Độ chính xác của đo lường không chỉ được xác định bởi độ chính xác của hệ thống mà còn bởi việc sử dụng các phác đồ y tế phù hợp của người dùng. Nếu có thể, đảm bảo ghi lại các phác đồ bất kỳ liên quan đến một phép đo hoặc tính toán cụ thể. Các công thức và cơ sở dữ liệu được sử dụng trong phần mềm hệ thống được liên kết với những người kiểm tra cụ thể cũng phải được ghi lại. Đảm bảo tham khảo mục ban đầu mô tả quy trình lâm sàng được khuyến cáo của người kiểm tra.

Khi thực hiện phép đo, bạn có thể chọn phép tính trước hoặc sau khi thực hiện phép đo. Nếu bạn chọn phép tính trước khi đo lường, Cửa sổ Kết quả sẽ hiển thị tuổi thai dự kiến khi bạn thực hiện phép đo. Nếu bạn chọn phép tính sau khi đo lường, tuổi thai dự kiến sẽ được hiển thị khi bạn hoàn tất phép đo. Các bước đo lường trong phần này hướng dẫn bạn cách lựa chọn phép tính trước khi đo lường.

LƯU Ý: Các công thức tính được liệt kê trong Hướng dẫn Tham khảo Nâng cao.

Các trang dưới đây mô tả cách thực hiện đo lường liên quan đến sản khoa.

Ngoài khoảng - Nếu hệ thống chỉ báo một giá trị đo nằm ngoài khoảng (OOR), tức là chỉ một trong các trường hợp sau:

- Giá trị đo nằm ngoài khoảng thông thường dựa trên tuổi thai được tính từ LMP. Hệ thống xác định OOR từ tuổi siêu âm so với tuổi thai. Tuổi thai được tính từ kỳ kinh cuối hoặc ngày dự sinh.
- Giá trị đo nằm ngoài khoảng dành cho dữ liệu được sử dụng trong tính toán. Tức là giá trị đo nhỏ hơn hoặc lớn hơn khoảng giá trị đo được sử dụng để xác định tuổi thai dựa trên phép đo.

LƯU Ý: Có thể cấu hình các phép đo Sản khoa trong Settings (Cài đặt) > Measure (Đo) > Measure (Đo).

LƯU Ý: Người vận hành có thể chọn các loại phép đo khác nhau dựa trên tùy chọn khu vực của mình.



Hệ thống cung cấp các tính toán (ví dụ: trọng lượng thai nhi ước tính) và biểu đồ dựa trên tài liệu khoa học đã xuất bản. Người vận hành có trách nhiệm lựa chọn biểu đồ và diễn giải lâm sàng phù hợp cho các tính toán và biểu đồ. Người vận hành phải xem xét các thông tin chống chỉ định đối với việc sử dụng một tính toán hoặc biểu đồ như được mô tả trong tài liệu khoa học. Chẩn đoán, quyết định siêu âm thêm và điều trị y tế phải được thực hiện bởi nhân viên có đủ trình độ chuyên môn và được đào tạo theo thực tiễn lâm sàng tin cậy.

LƯU Ý: Các hướng dẫn dưới đây giả định rằng bạn truy cập Home (Trang chủ) > Preset Information (Thông tin thiết lập sẵn) > OB1/OB2/3, nhấn Scan (Quét) và sau đó chọn Freeze (Dừng hình).

LƯU Ý: Chỉ cho phép 5 phép đo mỗi lần.

LƯU Ý: Đối với phép đo khoảng cách và đo elip được nêu trong phần mô tả dưới đây, vui lòng tham khảo 'Đo khoảng cách' trên trang 7-11.

Túi thai (GS)

Để tính túi thai, thực hiện một hoặc ba phép đo khoảng cách trong hai mặt phẳng quét.

GS (1 thước đo)

Để thực hiện một phép đo GS (1 thước đo):

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **GS (1 Caliper)** (Túi thai (1 thước đo)).
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị GS trong Cửa sổ Kết quả.

GS (3 thước đo)

Để thực hiện một phép đo GS (3 thước đo):

1. Nhấn **Measure** (Đo).
2. Chọn **GS (3 Caliper)** (Túi thai (3 thước đo)).
3. Thực hiện phép đo khoảng cách để lấy một giá trị khoảng cách.
4. Lặp lại các bước 1 và 3 hai lần để có thêm hai giá trị khoảng cách.

Hệ thống hiển thị giá trị GS trong Cửa sổ Kết quả.

Chiều dài đầu mông (CRL)

Để đo chiều dài đầu mông, thực hiện một phép đo khoảng cách:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **CRL**.
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị CRL trong Cửa sổ Kết quả.

Đường kính lưỡng đỉnh (BPD)

Để đo đường kính lưỡng đỉnh, thực hiện một phép đo khoảng cách:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **BPD**.
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị BPD trong Cửa sổ Kết quả.

Chu vi bụng (AC)

Để đo chu vi bụng, thực hiện hai phép đo đường kính hoặc một phép đo elip.

AC (Đường kính)

Để đo chu vi bụng, thực hiện hai phép đo đường kính.

1. Nhấn **Measure** (Đo).
2. Chọn **AC (Diameter)** (Chu vi bụng (đường kính)).
3. Thực hiện phép đo khoảng cách để lấy một giá trị khoảng cách.
4. Lặp lại các bước 1 và 3 để lấy giá trị khoảng cách khác.

Sau đó, hệ thống hiển thị giá trị AC (Đường kính) trong Cửa sổ Kết quả.

AC (Elip)

Để đo chu vi bụng, thực hiện một phép đo elip.

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **AC (Ellipse)** (Chu vi bụng (elip)).
2. Thực hiện một phép đo elip và hệ thống hiển thị giá trị AC (Elip) trong Cửa sổ Kết quả.

Chiều dài xương đùi (FL)

Để đo chiều dài xương đùi, thực hiện một phép đo khoảng cách:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **FL**.
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị FL trong Cửa sổ Kết quả.

Đường kính thân trước - sau nhân Đường kính ngang thân (AxT)

Thực hiện hai phép đo khoảng cách, một phép đo đường kính thân trước - sau và một phép đo đường kính ngang thân.

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **AxT**.
2. Thực hiện một phép đo khoảng cách đường kính thân trước - sau (APTD).
3. Thực hiện một phép đo khoảng cách đường kính ngang thân (TTD).

Hệ thống hiển thị giá trị AxT trong Cửa sổ Kết quả.

Chiều dài cột sống (SL)

Để đo chiều dài cột sống, thực hiện một phép đo khoảng cách:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **SL**.
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị SL trong Cửa sổ Kết quả.

Tỷ lệ diện tích tim - ngực (CTAR)

Để tính tỷ lệ diện tích tim ngực, thực hiện hai phép đo elip.

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **CTAR**.
2. Thực hiện một phép đo elip cho vùng tim.
3. Thực hiện một phép đo elip cho vùng ngực.

Hệ thống hiển thị giá trị CTAR trong Cửa sổ Kết quả.

Chỉ số nước ối (AFI)

Để tính chỉ số nước ối, thực hiện một hoặc bốn phép đo khoảng cách.

AFI (1 thước đo)

Để thực hiện một phép đo AFI (1 thước đo):

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **AFI (1 Caliper)** (Chỉ số nước ối (1 thước đo)).
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị AFI trong Cửa sổ Kết quả.

AFI (4 thước đo)

Để thực hiện một phép đo AFI (4 thước đo):

1. Nhấn **Measure** (Đo).
2. Chọn **AFI (4 Calipers)** (Chỉ số nước ối (4 thước đo)).
3. Thực hiện phép đo khoảng cách để lấy một giá trị khoảng cách.
4. Lặp lại các bước 1 và 3 ba lần để lấy thêm ba giá trị khoảng cách.

Sau đó, hệ thống hiển thị giá trị AFI trong Cửa sổ Kết quả.

Chiều dài cổ tử cung (CL)

Để đo chiều dài cổ tử cung, thực hiện một phép đo khoảng cách:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **CL**.
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị CL trong Cửa sổ Kết quả.

Chiều dài xương cánh tay (HL)

Để đo chiều dài xương cánh tay, thực hiện một phép đo khoảng cách:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **HL**.
2. Thực hiện phép đo khoảng cách. Hệ thống hiển thị giá trị HL trong Cửa sổ Kết quả.

Chu vi đầu (HC)

Để đo chu vi đầu (Hadlock), thực hiện một phép đo đường kính hoặc một phép đo elip.

HC (Đường kính)

Để đo HC (Hadlock), thực hiện một phép đo đường kính:

1. Nhấn **Measure** (Đo).
2. Chọn **HC (Diameter)** (Chu vi đầu (đường kính)).
3. Thực hiện phép đo khoảng cách để lấy một giá trị khoảng cách.
4. Lặp lại các bước 1 và 3 để lấy giá trị khoảng cách khác.

Sau đó, hệ thống hiển thị giá trị HC (Đường kính) trong Cửa sổ Kết quả.

HC (Elip)

Để đo HC (Hadlock), thực hiện một phép đo elip:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **HC (Ellipse) (Chu vi đầu (elip))**.
2. Thực hiện phép đo elip. Hệ thống hiển thị giá trị Chu vi đầu (Elip) trong Cửa sổ Kết quả.

Thiết diện ngang thân thai (FTA)

Để đo thiết diện ngang thân thai, thực hiện một phép đo elip:

1. Nhấn **Measure** (Đo), sau đó chọn **FTA**.
2. Thực hiện phép đo elip. Hệ thống hiển thị giá trị FTA trong Cửa sổ Kết quả.

Trọng lượng thai ước tính (EFW)

Để đo trọng lượng thai ước tính, bạn cần thực hiện một số phép đo liên quan đến sản khoa. Các phép đo này có thể khác nhau tùy theo cách thiết lập hệ thống. Các phép đo có thể bao gồm đo đường kính lưỡng đỉnh, thiết diện ngang thân thai, chiều dài xương đùi, đường kính thân trước - sau và đường kính ngang thân, chu vi bụng, chu vi đầu và chiều dài cột sống.

Hệ thống hiển thị từng giá trị đo và trọng lượng thai dự kiến trong Trang tính Sản khoa.

LƯU Ý: Để xem mô tả về các phép đo cần thiết, tham khảo phần về phép đo đó.

LƯU Ý: Có thể cấu hình EFW trong Settings (Cài đặt) > Measure (Đo) > Obstetrics (Sản khoa).

Trang tính sản khoa

Trang tính sản khoa liệt kê thông tin bệnh nhân và tất cả dữ liệu đo lường và tính toán.

Để xem Trang tính sản khoa, nhấn **Worksheet** (Trang tính).

Trang tính sản khoa có ba phần thông tin:

- Thông tin bệnh nhân
- Thông tin đo lường
- Thông tin tính toán

Thông tin bệnh nhân

Phần dữ liệu Bệnh nhân ở trên cùng của trang tính liệt kê thông tin từ màn hình Mục nhập dữ liệu bệnh nhân.

Bạn có thể chọn các trường sau:

- FetusNo (Số lượng thai) - nếu bệnh nhân có nhiều thai, bạn có thể chọn thai trong trường này. Bạn có thể điều chỉnh lựa chọn Thai để thay đổi thai.
- CUA/AUA - chọn phương pháp tính tuổi siêu âm
- Tuổi siêu âm hỗn hợp (CUA) - phép tính hồi quy
- Tuổi siêu âm trung bình (AUA) - trung bình cộng

Bạn có thể chọn phương pháp trong trường này hoặc điều chỉnh nút điều khiển Select CUA/AUA (Chọn CUA/AUA).

LƯU Ý: *CUA/AUA chỉ khả dụng khi bạn chọn USA OB Type (Loại sản khoa Hoa Kỳ) trong menu Settings (Cài đặt) > System (Hệ thống) > System Measure (Đo lường trong hệ thống).*

Bạn có thể nhập thông tin vào các trường sau:

- FetusPos (Vị trí thai) - nhập thông tin về vị trí thai.
- PLAC - nhập thông tin về nhau thai

Thông tin đo lường

Phần này liệt kê kết quả của tất cả các phép đo.

- CUA hoặc AUA - Nếu trường này được đánh dấu, hệ thống sẽ sử dụng phép đo để tính tuổi siêu âm.
- Value (Giá trị) - Giá trị đo được. Nếu thực hiện nhiều phép đo cho một mục, hệ thống sẽ sử dụng phương pháp xác định (giá trị trung bình, tối đa, tối thiểu hoặc giá trị cuối) để xác định giá trị này.
- m1-m3 - Tối đa ba giá trị đo cho mỗi mục. Nếu bạn thực hiện nhiều hơn ba phép đo, trang tính sẽ sử dụng ba giá trị cuối.
- Method (Phương pháp) - Khi có nhiều giá trị đo cho một mục, trường này sẽ xác định phương pháp được sử dụng để tính toán giá trị đo được liệt kê trong cột Value (Giá trị). Các tùy chọn bao gồm giá trị trung bình, tối đa, tối thiểu hoặc giá trị cuối. Để thay đổi phương pháp:
 - a. Nhấn vào trường **Method** (Phương pháp)
 - b. Chọn từ danh sách
- AGE (TUỔI) - Tuổi thai cho phép đo này.
- Range (Khoảng) - Khoảng tuổi thai điển hình cho phép đo này.

Thông tin tính toán

Phần này của trang tính cung cấp các lựa chọn tính toán và liệt kê kết quả tính.

- EFW - liệt kê các thông số được sử dụng để tính EFW. Tiếp theo là kết quả tính toán.
Để thay đổi thông số sử dụng:
 - a. Chọn trường này hoặc nhấn **Select EFW** (Chọn EFW).
 - b. Chọn thông số mong muốn.
- EFW GP - liệt kê các nguồn được sử dụng để tính EFW-GP (phần trăm phát triển). Tiếp theo là phần trăm phát triển.
Để thay đổi nguồn:
 - a. Chọn trường này hoặc nhấn **Select GP** (Chọn GP).
 - b. Chọn nguồn mong muốn.

Các thông tin tính toán còn lại cho biết tỷ lệ của một số phép đo và Chỉ số đầu (CI).

Trang tính cho biết có tỷ lệ nào nằm ngoài khoảng (OOR) hay không. Ngoài khoảng cho biết một trong các thông tin sau:

- Giá trị đo nằm ngoài khoảng thông thường dựa trên tuổi thai được tính từ LMP. Hệ thống xác định OOR từ tuổi siêu âm so với tuổi thai. Tuổi thai được tính từ kỳ kinh cuối hoặc ngày dự sinh.
- Giá trị đo nằm ngoài khoảng dành cho dữ liệu được sử dụng trong tính toán. Tức là giá trị đo nhỏ hơn hoặc lớn hơn khoảng giá trị đo được sử dụng để xác định tuổi thai dựa trên phép đo.

Để biết thêm thông tin về cách sử dụng trang tính, xem 'Trang tính' trên trang 7-72.

Các nút điều khiển Trang tính sản khoa

Bảng 7-2: Các nút điều khiển Trang tính sản khoa

Nút điều khiển	Mô tả
Report (Báo cáo)	Xem trang báo cáo.
Clear (Xóa)	Xóa tất cả thông tin trong Trang tính sản khoa, trừ Mã nhận dạng bệnh nhân, Tên và Tuổi.
Reset (Đặt lại)	Đặt lại trang tính.
Store to (Lưu vào)	Đặt điểm đích lưu trữ.
Store (Lưu trữ)	Lưu trang tính.
Print (In)	In trang tính.

Thông tin trên Trang tính sản khoa

Bảng 7-3: Thông tin bệnh nhân

Trường	Mô tả
ID (Mã nhận dạng), Name (Tên), Age (Tuổi)	Mã nhận dạng bệnh nhân, tên và tuổi của bệnh nhân.
LMP	Kỳ kinh cuối; có thể nhập và chỉnh sửa LMP trên màn hình bệnh nhân.
EDD (LMP)	Ngày dự sinh theo LMP; hệ thống sẽ điền ngày sau khi bạn nhập LMP.
GA (LMP)	Tuổi thai theo LMP; hệ thống sẽ điền tuổi thai sau khi bạn nhập LMP.

Bảng 7-3: Thông tin bệnh nhân

Trường	Mô tả
EDD(CUA)/ EDD(AUA)	Ngày dự sinh theo CUA/AUA.
CUA/AUA	Chọn phương pháp tính tuổi siêu âm trong trường này. CUA: Tuổi siêu âm hỗn hợp, phép tính hồi quy; AUA: Tuổi siêu âm trung bình, trung bình cộng.
Fetus# (Số lượng thai)	Số lượng thai; mặc định là 1; có thể là 1, 2 hoặc 3.
A/B/C	Thai thứ nhất/hai/ba.

Bảng 7-4: Thông tin đo lường 2D

Trường	Mô tả
CUA/AUA	Nếu trường này được đánh dấu, hệ thống sẽ sử dụng phép đo để tính tuổi siêu âm.
Value (Giá trị)	Giá trị đo được. Nếu thực hiện nhiều phép đo cho một mục, hệ thống sẽ sử dụng phương pháp xác định (giá trị trung bình, giá trị cuối) để xác định giá trị này. Average (Trung bình) cho Hoa Kỳ và Châu Âu; Last (Cuối) cho Osaka, Tokyo và ASUM.
m1, m2	Tối đa hai giá trị đo cho mỗi mục. Nếu bạn thực hiện nhiều hơn hai phép đo, hệ thống sẽ sử dụng hai giá trị cuối.
Method (Phương pháp)	Khi có nhiều giá trị đo cho một mục, trường này sẽ xác định phương pháp được sử dụng để tính toán giá trị đo được liệt kê trong cột Value (Giá trị). Average (Trung bình) cho Hoa Kỳ và Châu Âu; Last (Cuối) cho Osaka, Tokyo và ASUM.
GA	Tuổi thai
GA Range/GP/SD (Khoảng GA/GP/SD)	Khoảng tuổi thai/phần trăm phát triển/độ lệch chuẩn điển hình dành cho giá trị đo này.

Bảng 7-5: Thông tin tính toán sản khoa

Trường	Mô tả
EFW	Trọng lượng thai ước tính; liệt kê các thông số được sử dụng để tính EFW. Tiếp theo là kết quả tính toán. LƯU Ý: Có thể cấu hình EFW trong Settings (Cài đặt) > Measure (Đo) > Obstetrics (Sản khoa).
EFW-GP	Liệt kê các nguồn được sử dụng để tính toán EFW-GP (phần trăm phát triển). Tiếp theo là phần trăm phát triển.

Bảng 7-5: Thông tin tính toán sản khoa

Trường	Mô tả
CI	Chỉ số đầu.
FL/AC, FL/HC, FL/BPD, C/AC	Các tỷ lệ dành cho các phép đo
AFI	Chỉ số nước ối

Bảng 7-6: Thông tin đo lường MM

Trường	Mô tả
Value (Giá trị)	Giá trị đo được. Nếu thực hiện nhiều phép đo cho một mục, hệ thống sẽ sử dụng phương pháp xác định (giá trị trung bình, giá trị cuối) để xác định giá trị này. AVG (TRUNG BÌNH) cho Hoa Kỳ và Châu Âu; LAST (CUỐI) cho Osaka, Tokyo và ASUM.
m1, m2	Tối đa hai giá trị đo cho mỗi mục. Nếu bạn thực hiện nhiều hơn hai phép đo, hệ thống sẽ sử dụng hai giá trị cuối.
Method (Phương pháp)	Khi có nhiều giá trị đo cho một mục, trường này sẽ xác định phương pháp được sử dụng để tính toán giá trị đo được liệt kê trong cột Value (Giá trị). Các lựa chọn bao gồm AVG (TRUNG BÌNH), MAX (TỐI ĐA), MIN (TỐI THIỂU) và LAST (CUỐI).

Quản lý hình ảnh

Tìm kiếm bệnh nhân hiện có

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân) để truy cập màn hình nhập bệnh nhân.
2. Nhấn **End exam** (Kết thúc phiên siêu âm) trong trường hợp phiên siêu âm mở ra.
3. Nhấn vào tab **Local Archive** (Kho lưu trữ cục bộ) để mở danh sách bệnh nhân.

LƯU Ý: Để tìm bệnh nhân dễ dàng hơn, hãy nhập một vài ký tự vào trường lọc bất kỳ (như ID, họ hoặc tên bệnh nhân). Một danh sách đã lọc ngắn hơn xuất hiện.

4. Nhấn vào tên bệnh nhân.
Tên bệnh nhân đã chọn chuyển sang màu xanh lam.
5. Xem lại phiên siêu âm trước đó hoặc mở phiên siêu âm mới, như được giải thích dưới đây.

Xem lại phiên siêu âm trước đó của bệnh nhân hiện có

1. Tìm kiếm và chọn bệnh nhân ('Tìm kiếm bệnh nhân hiện có' trên trang 7-88).
2. Nhấn **Review exams** (Xem lại phiên siêu âm) ở góc dưới cùng bên phải của màn hình.
Một màn hình xem lại mở ra với các tab hiển thị ngày giờ của mỗi phiên siêu âm hiện có.
3. Chọn tab bất kỳ để hiển thị hình ảnh của phiên siêu âm liên quan.
Bạn có thể xem hình ảnh được lưu trữ theo nhiều cách khác nhau ('Sử dụng chức năng xem lại hình ảnh' trên trang 7-100).

Bắt đầu phiên siêu âm mới cho bệnh nhân hiện có

1. Tìm kiếm và chọn bệnh nhân ('Tìm kiếm bệnh nhân hiện có' trên trang 7-88).
2. Nhấn **Begin exam** (Bắt đầu phiên siêu âm) ở góc dưới cùng bên phải của màn hình.

Sửa thông tin bệnh nhân

Để sửa thông tin bệnh nhân:

1. Tìm kiếm và chọn bệnh nhân ('Tìm kiếm bệnh nhân hiện có' trên *trang 7-88*).
2. Nhấn **Begin exam** (Bắt đầu phiên siêu âm) ở góc dưới cùng bên phải của màn hình.
3. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân).
4. Nhấn vào tab **Current patient** (Bệnh nhân hiện tại).
5. Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân, nếu cần.

Xóa bệnh nhân/hình ảnh hiện có



THẬN TRỌNG

Trước khi xóa một bệnh nhân hoặc hình ảnh khỏi màn hình Patient (Bệnh nhân), đảm bảo rằng bạn đã lưu dữ liệu bệnh nhân. GE không chịu trách nhiệm đối với thông tin bệnh nhân bị mất.

Xóa bệnh nhân hiện có

1. Chọn **Manage archive** (Quản lý kho lưu trữ) trong trang Patient (Bệnh nhân).
2. Tìm kiếm và nhấn vào hộp kiểm của bệnh nhân để xóa. Có thể chọn nhiều bệnh nhân để xóa.
3. Nhấn **Delete** (Xóa). Hộp thoại xác nhận xuất hiện.
4. Chọn **OK** để xóa hoặc chọn **Cancel** (Hủy) để thoát.

Xóa hình ảnh/video hiện có

1. Chọn một bệnh nhân từ danh sách bệnh nhân.
2. Nhấn vào hình ảnh/video cần xóa.
3. Nhấn **Delete** (Xóa). Hộp thoại xác nhận xuất hiện. Chọn **OK** để xóa hoặc chọn **Cancel** (Hủy) để thoát.
4. Chọn **OK** để xóa hoặc chọn **Cancel** (Hủy) để thoát.

Lưu trữ hình ảnh

Lưu trữ hình ảnh và vòng lặp

Có thể lưu trữ hình ảnh và vòng lặp trong kho lưu trữ cục bộ. Để lưu trữ hình ảnh hoặc vòng lặp:

1. Khi đang quét, nhấn **Freeze** (Dừng hình).
2. Cuộn qua Vòng lặp cine và chọn hình ảnh/vòng lặp mong muốn.
3. Nhấn **Store** (Lưu trữ) để lưu hình ảnh/vòng lặp.
4. Kích hoạt phát lại Vòng lặp cine và điều chỉnh viền, nếu cần ('Lưu vòng lặp hoặc hình ảnh' trên *trang 4-18*).
5. Nhấn **Store** (Lưu trữ) trong khi đang phát vòng lặp để lưu trữ vòng lặp đó.

Tiến hành chụp màn hình

1. Cắm thiết bị bộ nhớ USB.
2. Nhấn **Settings** (Cài đặt).
3. Nhấn **Capture** (Chụp) trên thanh dọc.



Hình 7-48. Nút Capture (Chụp)

Màn hình hiện tại được chụp và lưu dưới dạng hình ảnh có định dạng .png trong thiết bị bộ nhớ, vào một thư mục chuyên dụng có tên **Screenshots** (Ảnh chụp màn hình).

Tên của tệp được chụp có chứa nhãn tem ngày và giờ.

Trong trường hợp không cắm thiết bị bộ nhớ USB, hình ảnh đã chụp sẽ được lưu trữ vào ổ đĩa bên trong ở vị trí:

D:\Logs\Screenshots

Trạng thái thiết bị lưu trữ

Xem trạng thái thiết bị lưu trữ

Sau khi hệ thống phát hiện thiết bị lưu trữ được chọn, một biểu tượng sẽ xuất hiện trên màn hình.

Khi thiết bị lưu trữ đầy

Khi thiết bị lưu trữ gần đầy, biểu tượng sau đây sẽ xuất hiện:

Khi lưu trữ hình ảnh, video hoặc lưu thông tin bệnh nhân, xuất hiện thông báo cảnh báo: Storage space is almost full, saving image/video/ patient failed (Gần hết dung lượng lưu trữ trống, không thể lưu hình ảnh/video/dữ liệu bệnh nhân).

LƯU Ý: Vui lòng thay thiết bị lưu trữ ngay và lưu hình ảnh/video lại.

Khi thiết bị lưu trữ không khả dụng

Nếu thiết bị lưu trữ được chọn không khả dụng, biểu tượng sau đây sẽ xuất hiện:

LƯU Ý: Đảm bảo rằng thiết bị lưu trữ được chọn hoạt động chính xác, hoặc kiểm tra thiết bị trong Utility (Tiện ích) ('Công cụ' trên trang 8-38).

LƯU Ý: Đảm bảo rằng thiết bị lưu trữ đã chọn được kết nối chính xác.

Xem hình ảnh/video trên máy tính

Để xem hình ảnh/video được lưu trữ trên máy tính:

LƯU Ý: Nên xem video bằng QuickTime. Nếu bạn chưa có QuickTime trên máy tính, bạn có thể tải xuống miễn phí từ www.apple.com.

1. Nhấn biểu tượng trạng thái thiết bị lưu trữ, nhấn Eject SD (Đẩy SD ra) hoặc Eject USB (Đẩy USB ra), sau đó rút thiết bị lưu trữ khỏi hệ thống.



KHÔNG ngắt kết nối Thẻ nhớ USB khỏi Venue mà không đẩy thiết bị ra đúng cách; nếu không bạn có thể bị mất dữ liệu.

2. Kết nối thiết bị lưu trữ với máy tính.
 - Đối với Thẻ nhớ USB, kết nối với cổng USB trên máy tính.
3. Tìm hình ảnh và video của bệnh nhân trong thư mục bệnh nhân.
 - MãNhậnDạngBệnhNhân@_@_Họ@_Tên@_TênNgườiIDùng@_NgàyNghiênCứu
 - Đối với những mục đăng ký theo Mã nhận dạng bệnh nhân và Mã nhận dạng thứ hai, tên thư mục là: MãNhậnDạngBệnhNhân@_IDthứ2@_Họ@_Tên@_TênNgườiDùng@_NgàyNghiênCứu.

- Đối với những mục đăng ký theo Mã nhận dạng bệnh nhân tự động, tên thư mục là MãNhậnDạngTựĐộng@_@_@_@_TênNgườiDùng@_NgàyNghiênCứu.
- Đối với những mục quét mà không đăng ký bệnh nhân, tên thư mục là EAutoID@_@_@_@_TênNgườiDùng@_NgàyNghiênCứu.

LƯU Ý: *Trong trường hợp khẩn cấp, bạn có thể quét mà không cần nhập thông tin bệnh nhân. Trong trường hợp này, hệ thống tự động tạo một Mã nhận dạng.*

4. Xem hình ảnh và video của bệnh nhân trên máy tính.

Khả năng kết nối

Tổng quan

Bạn có thể thiết lập các giao thức kết nối và giao tiếp cho hệ thống siêu âm. Trang này trình bày tổng quan về từng chức năng kết nối.

Để thiết lập kết nối cho tổ chức, bạn phải đăng nhập bằng quyền quản trị.

- **DICOM Worklist** (Danh sách công việc DICOM): Tìm kiếm và lưu trữ thông tin bệnh nhân
- **DICOM Image Store** (Lưu trữ hình ảnh DICOM): Chuyển hình ảnh hoặc video DICOM đến máy chủ hình ảnh DICOM.
- **Network QuickSave** (Lưu nhanh mạng): Chuyển hình ảnh và vòng lặp CINE đến thư mục chia sẻ mạng.

Danh sách công việc DICOM

1. Chọn Home (Trang chủ), sau đó chọn Worklist (Danh sách công việc). Danh sách bệnh nhân được sử dụng gần nhất sẽ hiển thị.

LƯU Ý: Có thể cấu hình máy chủ danh sách công việc trong Utility (Tiện ích) ('Khả năng kết nối' trên trang 8-32).

2. Nhấn Refresh (Làm mới), danh sách bệnh nhân đáp ứng tiêu chí tìm kiếm trong máy chủ danh sách công việc sẽ hiển thị.

LƯU Ý: Có thể cấu hình Tiêu chí tìm kiếm trong Utility (Tiện ích) > Connectivity (Kết nối) > DICOM.

3. Chọn bệnh nhân mong muốn, nhấn **Select EM** (Chọn EM) hoặc **Select** (Chọn). Thông tin bệnh nhân sẽ được điền tự động.

- hoặc -

Nhập Mã nhận dạng bệnh nhân, Tên bệnh nhân, Đăng ký, Phương thức và/hoặc Ngày để tìm kiếm bệnh nhân. Nhấn Select (Chọn), thông tin bệnh nhân sẽ được điền tự động.

LƯU Ý: Chỉ khi bệnh nhân là bệnh nhân cấp cứu, người vận hành mới có thể nhấn Select EM (Chọn EM).

4. Nhấn **Scan** (Quét) để bắt đầu phiên siêu âm.

DICOM Image Store (Lưu trữ hình ảnh DICOM)

DICOM Image Store (Lưu trữ hình ảnh DICOM) cho phép hệ thống gửi hình ảnh siêu âm theo định dạng mà PACS có thể đọc được.

LƯU Ý: Vẫn có thể chuyển tất cả hình ảnh đến máy chủ hình ảnh DICOM.

LƯU Ý: Chỉ có thể gửi các video đến máy chủ hình ảnh DICOM nếu chọn *Enable MultiFrame DICOM* (Kích hoạt DICOM đa khung hình).

LƯU Ý: Video đa khung hình được hạn chế ở 3 giây.

LƯU Ý: Có thể cấu hình máy chủ hình ảnh DICOM trong *Utility* (Tiện ích) ('Khả năng kết nối' trên trang 8-32).

1. Chọn **Review** (Xem lại). Thư viện bệnh nhân hiển thị trên màn hình.
2. Chọn hình ảnh hoặc video mong muốn, chọn (PACS) ở góc dưới bên phải. Hình ảnh hoặc video sẽ được gửi đến máy chủ hình ảnh DICOM.

- hoặc -

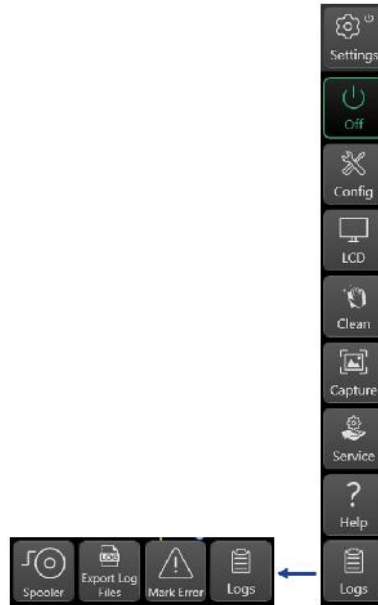
Chọn bệnh nhân mong muốn, chọn (PACS) ở bên phải. Hình ảnh hoặc video của bệnh nhân sẽ được gửi đến máy chủ hình ảnh DICOM.

LƯU Ý: Có thể xem trạng thái truyền trong *Spool*, ('Spool' trên trang 7-94).

Spool

Để theo dõi/kiểm soát các tác vụ DICOM, nhấn **Settings** (Cài đặt), sau đó nhấn **Logs** (Nhật ký) ở dưới cùng của menu (Hình 7-49). Nhấn **Spooler** (Trình lưu trữ) để xem trạng thái lưu trữ tác vụ DICOM.

Bạn có thể xem, làm mới, gửi lại và xóa hình ảnh khỏi spool DICOM bằng cách chọn một tác vụ, sau đó xác định thao tác cần thực hiện trên tác vụ đó.



Hình 7-49. Menu cài đặt nhật ký

LƯU Ý: Nếu bạn tìm thấy một tác vụ thất bại trong Spool, hãy xóa tác vụ thất bại đó khỏi Spool.

Bảng 7-7: Trạng thái tác vụ

Trạng thái	Mô tả
Ready (Sẵn sàng)	Đã sẵn sàng truyền hình ảnh.
Start (Bắt đầu)	Đã bắt đầu truyền hình ảnh.
Finished (Đã hoàn tất)	Đã kết thúc truyền hình ảnh thành công.
Failed (Không thành công)	Tác vụ không thành công. Tác vụ vẫn ở trong spool. Chọn Resend (Gửi lại) hoặc Delete (Xóa) để xóa tác vụ.

Lưu hình ảnh và vòng lặp cine

Hình ảnh và vòng lặp cine được lưu trong phiên siêu âm hiện tại sẽ được hiển thị như ảnh thu nhỏ trên khay nhớ tạm. Khi lưu hình ảnh, tất cả các thông tin bổ sung được hiển thị sẽ được lưu cùng với hình ảnh (tức là đầu dò và ứng dụng đã chọn, cài đặt hình ảnh, chú thích hoặc phương pháp đo).

Kho lưu trữ hình ảnh được thiết lập theo dòng dữ liệu đã chọn ('Dòng dữ liệu' trên trang 8-32).



THẬN TRỌNG

Không sử dụng ổ cứng trong để lưu trữ hình ảnh dài hạn. Nên sử dụng giải pháp phương tiện lưu trữ bên ngoài hoặc máy chủ có mạng để lưu trữ hình ảnh dài hạn.

Lưu hình ảnh

Hình ảnh được hiển thị theo trình tự thời gian trên khay nhớ tạm.

1. Khi đang quét ở bất kỳ chế độ nào, nhấn **Freeze** (Dừng hình).
2. Sử dụng các nút điều khiển cine hoặc trượt sang trái đến vị trí bất kỳ trên hình ảnh ở chế độ B để cuộn trong vòng lặp cine và chọn hình ảnh cần thiết.
3. Nhấn **Store** (Lưu trữ).

Hình ảnh được lưu và ảnh thu nhỏ được hiển thị trên khay nhớ tạm (Hình 3-28). Một số thứ tự được gán cho hình ảnh được lưu trữ.

Lưu vòng lặp cine

Vòng lặp cine là chuỗi các hình ảnh được ghi lại trong một khung thời gian nhất định. Vòng lặp cine đã lưu được hiển thị theo trình tự thời gian trên khay nhớ tạm. Có thể lưu vòng lặp cine tại bất kỳ thời điểm nào trong phiên quét.

Có thể cấu hình hệ thống để thực hiện:

- **Retrospective storage** (Lưu trữ về trước): khi đang quét, nhấn Store (Lưu trữ) để lưu số giây xác định đã trôi qua cuối cùng.
- **Prospective storage** (Lưu về sau): khi đang quét, nhấn Store (Lưu trữ) để bắt đầu lưu số giây xác định sắp tới.

Người dùng cũng có thể cấu hình hệ thống để xem trước vòng lặp cine trước khi lưu trữ hoặc lưu vòng lặp cine trực tiếp như mô tả trong các phần bên dưới.

Xem 'Các cài đặt chung' trên *trang 8-9* để biết cấu hình lưu trữ vòng lặp cine.

Lưu trực tiếp vòng lặp cine

Tùy vào việc hệ thống đã được cấu hình để kích hoạt hay vô hiệu hóa chức năng Preview Loop before store (Xem trước vòng lặp trước khi lưu) ('Các cài đặt chung' trên *trang 8-9*), quy trình sau cho phép lưu trực tiếp vòng lặp cine.

Lưu vòng lặp cine mà không xem trước

Chức năng **Preview Loop before store** (Xem trước vòng lặp trước khi lưu) bị vô hiệu hóa.

- Khi đang quét, nhấn **Store** (Lưu trữ).
 - Nếu chọn **Retrospective storage** (Lưu trở về trước) thì số giây xác định trôi qua cuối cùng sẽ được lưu.
 - Nếu chọn **Prospective storage** (Lưu về sau) thì số giây xác định sắp tới sẽ được lưu.

Ảnh thu nhỏ được hiển thị trên khay nhớ tạm và quá trình quét tiếp tục ngay lập tức.

LƯU Ý: Có thể cài đặt độ dài lưu trữ vòng lặp cine bằng cách chọn **Loop Length** (Độ dài vòng lặp) và điều chỉnh khoảng thời gian. Cài đặt này sẽ duy trì trong phiên siêu âm, trừ khi được thay đổi.

Lưu vòng lặp cine có xem trước

Chức năng **Preview Loop before store** (Xem trước vòng lặp trước khi lưu) được kích hoạt.

1. Khi đang quét, nhấn **Store** (Lưu trữ).
 - Nếu chọn **Retrospective storage** (Lưu trở về trước) thì số giây xác định trôi qua cuối cùng sẽ được hiển thị trên màn hình (nhưng không được lưu).
 - Nếu chọn **Prospective storage** (Lưu về sau) thì số giây xác định sắp tới sẽ được hiển thị trên màn hình (nhưng không được lưu).

LƯU Ý: Khi đó, nhấn **Store** (Lưu trữ) trước khi thời gian định trước trôi qua sẽ dừng hình ảnh quét và phát lại khung hình đã ghi trước đó.

2. Nếu muốn, chọn và điều chỉnh chiều dài vòng lặp cine để lưu bằng cách sử dụng các nút điều khiển vòng lặp cine ('Sử dụng Cine' trên trang 6-6).
3. Nhấn **Store** (Lưu trữ) để lưu vòng lặp cine.

Ảnh thu nhỏ được hiển thị trên khay nhớ tạm và quá trình quét tiếp tục ngay lập tức.

Xem lại hình ảnh đã lưu

Có thể xem lại hình ảnh của phiên siêu âm hiện tại bằng hai cách:

- Trực tiếp từ khay nhớ tạm
- Sử dụng chức năng Xem lại hình ảnh

Xem lại hình ảnh trong khay nhớ tạm

Hình ảnh đã lưu thuộc về phiên siêu âm đang mở xuất hiện dưới dạng "ảnh thu nhỏ" trên một cột đứng, được gọi là **clipboard** (bảng ghi tạm).

1. Nhấn nút **Review** (Xem lại).

Cột đứng xuất hiện hiển thị những hình ảnh được lưu gần đây.

Hình ảnh được đánh số theo thứ tự.

Một biểu tượng "phim" xuất hiện trên một số hình ảnh để cho biết chúng đại diện cho vòng lặp cine.

2. Trượt theo chiều dọc nếu cần thiết để cuộn các hình ảnh và xem ảnh thu nhỏ trước đó.

3. Nhấn đúp vào ảnh thu nhỏ bất kỳ để truy xuất và xem ảnh đó ở kích cỡ thật.

Bây giờ bạn có thể thực hiện một số thao tác xử lý hậu kỳ trên hình ảnh truy xuất nếu muốn.

LƯU Ý:

Khi truy xuất hình ảnh từ khay nhớ tạm, hình ảnh truy xuất sẽ thay thế hình ảnh hiện tại trên màn hình hiển thị. Bạn có thể cần lưu hình ảnh hiện tại hoặc sử dụng màn hình chia đôi để tránh mất hình ảnh đó.

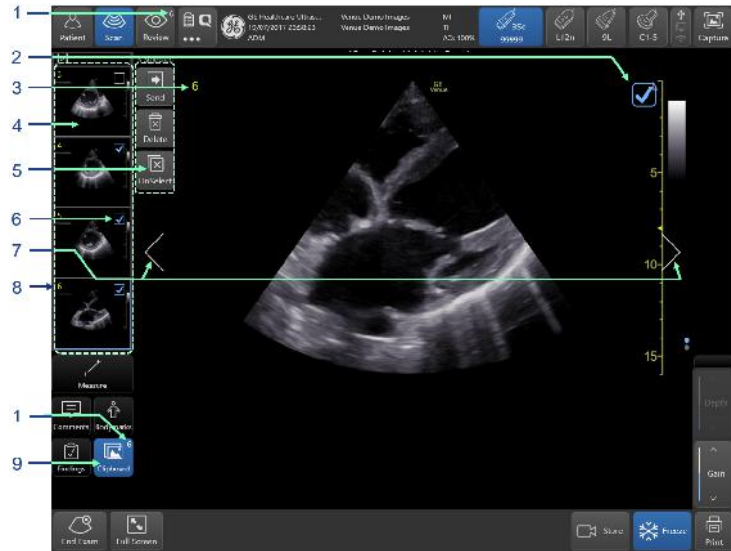
4. Nhấn một lần vào ảnh thu nhỏ bất kỳ để hiển thị ảnh đó ở định dạng xem trước với kích thước trung bình.

Điều này cho phép bạn xem lại nhanh một số hình ảnh đã lưu. Vòng lặp cine xuất hiện dưới dạng các khung hình tĩnh.

5. Nhấn vào hình ảnh xem trước để xem ở kích cỡ thật.

Các nút điều khiển xử lý hình ảnh trong vùng bảng ghi tạm

Dưới đây là một số chi tiết bổ sung liên quan đến xử lý Bảng ghi tạm.



1. Tổng số hình ảnh trong phiên siêu âm hiện tại
2. Ô chọn hình ảnh đã xem lại
3. Số sê-ri của hình ảnh đã xem lại
4. Vùng bảng ghi tạm có tối đa 4 hình ảnh liên tiếp
5. Gửi, xóa hoặc bỏ chọn tất cả hình ảnh
6. Ô chọn hình ảnh trong bảng ghi tạm
7. Xem lại hình ảnh tiếp theo/trước đó
8. Số sê-ri của hình ảnh trong bảng ghi tạm
9. BẬT/TẮT bảng ghi tạm

Hình 7-50. Thành phần của hình ảnh và nút điều khiển trong Bảng ghi tạm

- Khi gọi lại hình ảnh từ bảng ghi tạm, số sê-ri của hình ảnh đó sẽ xuất hiện ở góc trên bên trái [3].
- Bạn có thể chọn một hoặc nhiều hình ảnh bằng cách nhấn vào ô chọn [6] để cài đặt hộp kiểm.
- Bạn có thể nhấn vào các mũi tên điều hướng trái hoặc phải [7] để xem hình ảnh tiếp theo/trước đó.
- Khung màu xanh lam đánh dấu hình ảnh chính đang hiển thị.
- Dấu kiểm xuất hiện trên bảng ghi tạm khớp với dấu kiểm được đặt trên hình ảnh chính và trong màn hình Review (Xem lại).
- Số lượng hình ảnh được chọn xuất hiện phía trên các nút điều khiển [5].
- Sau khi chọn một hoặc nhiều hình ảnh, một hộp menu điều khiển [5] xuất hiện, cho phép bạn **Delete** (Xóa) tất cả hình ảnh đã chọn, gửi tất cả hình ảnh đã chọn đến một số phương tiện lưu trữ bằng cách nhấn **Send to...** (Gửi đến...). Bạn cũng có thể bỏ chọn tất cả bằng cách nhấn **Unselect all** (Bỏ chọn tất cả).

Sử dụng chức năng xem lại hình ảnh

Một ví dụ điển hình về màn hình xem lại xuất hiện trong Hình 7-51.



Hình 7-51. Màn hình xem lại điển hình

Xem lại phiên siêu âm hiện tại

1. Sau khi lưu một số hình ảnh trong phiên siêu âm hiện tại, nhấn **Review** (Xem lại).
Màn hình **Review** (Xem lại) chuyên dụng xuất hiện, có chứa các hình ảnh đã lưu theo thứ tự.
Có thể cuộn hình ảnh lên hoặc xuống bằng cách trượt.
2. Thay đổi kích thước hình ảnh bằng cách nhấn **2x2**, **3x3** hoặc **5x5**.
3. Nhấn đúp vào hình ảnh bất kỳ để đóng màn hình xem lại và truy xuất hình ảnh ở kích cỡ thực, trong đó có thể phát lại các vòng lặp cine và xử lý hậu kỳ cho hình ảnh.
Khung màu xanh dương đánh dấu hình ảnh cuối cùng đã được gọi ra ở dạng xem kích thước đầy đủ.
4. Nhấn vào hình ảnh bất kỳ để chọn. Một hình ảnh đã chọn được chỉ báo bằng dấu kiểm ở bên cạnh.
 - Có thể xóa hình ảnh đã chọn bằng cách dùng nút Delete (Xóa).
 - Có thể gửi hình ảnh đã chọn đến nhiều thiết bị khác nhau như thẻ nhớ hoặc máy in.

Xem hình ảnh của các phiên siêu âm trước

1. Nhấn **Review** (Xem lại).
Trong trường hợp bệnh nhân hiện tại có nhiều phiên siêu âm, một tab xuất hiện cho mỗi phiên siêu âm, bao gồm thông tin ngày siêu âm và số hình ảnh trong phiên siêu âm.
2. Nhấn vào tab thể hiện phiên siêu âm cần thiết.
Hình ảnh của phiên siêu âm đã chọn xuất hiện trên màn hình xem lại.

So sánh hình ảnh của các phiên siêu âm khác

1. Nhấn **Review** (Xem lại).
2. Nhấn **Compare** (So sánh).
Màn hình xem lại chia làm hai cửa sổ. Mỗi cửa sổ hiển thị một bộ tab thể hiện các phiên siêu âm khác nhau. Mỗi cửa sổ có thể được cuộn lên xuống độc lập với nhau.
3. Để so sánh, chọn một phiên siêu âm khác cho từng cửa sổ.
4. Nhấn vào hình ảnh trên từng cửa sổ. Viền màu xanh dương xuất hiện trên mỗi hình ảnh được chọn.
5. Nhấn **Analyze** (Phân tích). Cả hai hình ảnh xuất hiện trên màn hình quét chính ở chế độ chia đôi màn hình.

So sánh các hình ảnh từ cùng một phiên siêu âm

1. Nhấn **Review** (Xem lại).
2. Nhấn **Compare** (So sánh).
3. Chọn cùng ngày siêu âm cho mỗi cửa sổ.
Một bộ hình ảnh xuất hiện trên cả hai cửa sổ.
4. Chọn hình ảnh và phân tích như được mô tả ở trên.

Xem các phiên siêu âm trong Kho lưu trữ bệnh nhân trước đó

1. Nhấn **Home** (Màn hình chính).
2. Nhấn **Local Archive** (Lưu trữ cục bộ).
3. Xác định và nhấn vào tên bệnh nhân mà bạn muốn xem lại.
4. Nhấn **Review Exam** (Xem lại phiên siêu âm).
5. Xem lại hình ảnh như được mô tả ở trên.

Lưu hình ảnh và vòng lặp cine theo định dạng tiêu chuẩn

Có thể lưu hình ảnh và vòng lặp cine vào phương tiện di động hoặc thư mục mạng được chia sẻ theo các định dạng tiêu chuẩn sau:

- Hình ảnh tĩnh: JPEG, MPEG, DICOM và RawDICOM (Dữ liệu thô + DICOM) và HDF
- Vòng lặp cine: AVI, MPEG, DICOM và RawDICOM (Dữ liệu thô + DICOM)

Để gửi hình ảnh đến phương tiện di động

1. Chọn phiên siêu âm cần thiết như được mô tả ở trên.
2. Nhấn **Review** (Xem lại).
3. Nhấn vào hình ảnh để đặt dấu kiểm trên tất cả các hình ảnh quan tâm.
4. Nhấn **Send To** (Gửi đến).
5. Chọn điểm đích cho thiết bị Thẻ nhớ USB HD thích hợp.
6. Chọn loại tệp (DICOM, RawDICOM, JPEG, AVI hoặc WMV).
7. Xác định tên thư mục theo yêu cầu.
8. Nhấn **Send** (Gửi).

LƯU Ý: Nếu hình ảnh hoặc vòng lặp cine được lưu dưới dạng DICOM hoặc RawDICOM, thì tên tệp sẽ tự động được tạo phù hợp với tiêu chuẩn DICOM.

Q-View – giao tiếp với máy chủ Báo cáo Q-Path

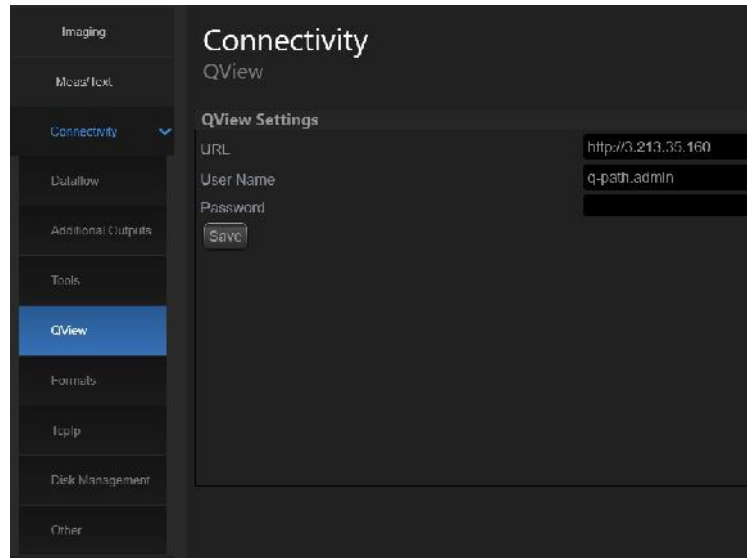
Bên cạnh việc lưu trữ và xử lý dữ liệu bệnh nhân trên thiết bị cục bộ, người sử dụng có thể lưu trữ và truy cập dữ liệu bệnh nhân trên một máy chủ từ xa thuê từ một công ty khác. Người sử dụng có thể chỉnh sửa và in báo cáo trên máy chủ từ xa.

Dữ liệu bệnh nhân có thể được lưu trữ trên máy chủ thuê ngoài thông qua DICOM.

Liên hệ với nhà cung cấp báo cáo về các thuộc tính của dịch vụ DICOM như Địa chỉ IP, Tiêu đề AE, số Cổng được mã hóa và số Cổng chưa được mã hóa.

Cấu hình Q-View

1. Áp dụng Cấu hình và chọn tab dòng dữ liệu Connectivity (Khả năng kết nối).
2. Chọn Bộ nhớ DICOM 1 (Hình 8-23).
3. Nhập các thông tin chi tiết như Địa chỉ IP, Tên, Tên thực thể ứng dụng và Số cổng.
4. Chọn tab Q-View (Hình 7-52) và nhập URL, Tên người dùng và Mật khẩu.



Hình 7-52. Tab cài đặt Q-View

5. Thực hiện siêu âm và lưu trữ hình ảnh.

Nếu hệ thống được cấu hình để gửi hình ảnh ở chế độ Direct-store (Lưu trữ trực tiếp) đến máy chủ Qpath, thì nút Qview sẽ xuất hiện ở hàng trên (Hình 7-53).



Hình 7-53. Các nút phím tắt

Chạm vào nút này bất kỳ lúc nào khi phiên siêu âm đang mở để chuyển sang trình xem Qpath.

Trong một thời gian ngắn, hệ thống sẽ khởi chạy kết nối với máy chủ Q-Path và cấp quyền truy cập gói báo cáo Q-Path.

Để xem lại phiên siêu âm trước đó ở Qview:

1. Nhấn **Home** (Màn hình chính).
2. Chọn **Local archive** (Kho lưu trữ cục bộ).
3. Nhấn vào tên bệnh nhân.
4. Nhấn vào nút Qview ở phía dưới màn hình.

Kết nối với máy chủ Qpath được thiết lập. Nếu bệnh nhân được chọn đã có trên máy chủ đó, hồ sơ sẽ được hiển thị.

Mã hóa phương tiện USB

Người dùng có thể định dạng một thiết bị bộ nhớ USB hoặc thiết bị HD USB rồi sử dụng phần mềm BitLocker để mã hóa thiết bị.

LƯU Ý: *BitLocker là một tính năng mã hóa ổ đĩa đầy đủ đi kèm với phiên bản Windows 7 và phiên bản sau đó. Tính năng được thiết kế để bảo vệ dữ liệu bằng cách cung cấp khả năng mã hóa cho toàn bộ khối.*

Sử dụng thiết bị được mã hóa

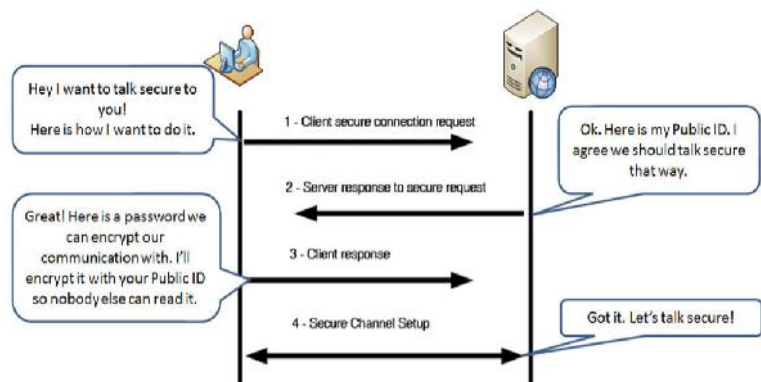
1. Cắm một thiết bị được mã hóa vào bất kỳ cổng USB nào. Xuất hiện một cửa sổ bật lên.
2. Nhập mật khẩu. Thiết bị chuyển trạng thái sẵn sàng và khởi mở ra.
3. Xuất số lượt siêu âm bất kỳ vào thiết bị.

Khi thiết bị được rút ra, nó sẽ chỉ đọc được trở lại sau khi lặp lại các bước và nhập mật khẩu.

Hỗ trợ DICOM TLS

Trước khi thiết lập kết nối Liên kết DICOM giữa hai máy tính, mỗi máy tính cần "xác thực" máy tính còn lại. Điều này đảm bảo rằng cả hai máy tính đều thích hợp và đủ điều kiện để có quyền truy cập thông tin có thể được truyền. Quy trình này được thực hiện thông qua quá trình xác thực giữa hai phía (Hình 7-54).

Bảo mật tầng truyền tải (TLS) và tiền thân là Lớp cổng bảo mật (SSL), đều được gọi chung là "SSL", là một giao thức mật mã cung cấp bảo mật truyền thông trên mạng máy tính.



Hình 7-54. Giao thức TSL là một giản đồ

Thông số kỹ thuật SSL/TLS

- Hệ thống hỗ trợ giao thức máy khách Lớp cổng bảo mật 3.0 và giao thức máy khách Bảo mật tầng truyền tải 1.0.
- Xác thực ngang hàng không được hỗ trợ.
- Dưới đây là các bộ mật mã được hỗ trợ:
 - TLS_RSA_WITH_RC4_128_MD5
 - TLS_RSA_WITH_RC4_128_SHA
 - TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA
 - TLS_DHE_DSS_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA | TLS_RSA_WITH_DES_CBC_SHA
 - TLS_DHE_DSS_WITH_DES_CBC_SHA
 - TLS_RSA_EXPORT1024_WITH_RC4_56_SHA
 - TLS_RSA_EXPORT1024_WITH_DES_CBC_SHA
 - TLS_DHE_EXPORT1024_WITH_DES_CBC_SHA
 - TLS_RSA_EXPORT_WITH_RC4_40_MD5
 - TLS_RSA_EXPORT_WITH_RC2_CBC_40_MD5
 - TLS_RSA_WITH_NULL_MD5
 - TLS_RSA_WITH_NULL_SHA

Triển khai hiện tại chỉ hỗ trợ dịch vụ Danh sách công việc theo phương thức và Lưu trữ DICOM.

Sử dụng TLS DICOM trên hệ thống

1. Truy cập trang Khả năng kết nối – Cấu hình luồng dữ liệu.
2. Chọn các cờ Enable Encryption (Kích hoạt mã hóa) trên cả tab DICOM Worklist (Danh sách công việc DICOM) và DICOM Storage 2 (Lưu trữ DICOM 2) (Hình 8-21 và Hình 8-23).

Không cần thực hiện bất kỳ thay đổi hay cài đặt máy khách nào khác trên Venue.

LƯU Ý: *Nếu máy chủ không được cấu hình để hỗ trợ dịch vụ DICOM bảo mật, Venue sẽ không hiển thị giao diện người dùng thích hợp trong các trang khả năng kết nối dưới đây.*

Chương 8

Tùy chỉnh hệ thống

Mô tả cách tạo các thiết lập sẵn cho hệ thống, người dùng và phiên siêu âm.

Danh sách thiết lập sẵn

Chọn đầu dò và thiết lập sẵn

Có thể vận hành mỗi đầu dò theo các thiết lập sẵn khác nhau, được cung cấp từ ban đầu hoặc do người dùng tùy chỉnh. Tất cả các thiết lập sẵn liên quan đến đầu dò xuất hiện trên danh sách thiết lập sẵn và người dùng có thể chọn hoặc sửa đổi chúng. Thông tin chi tiết về chọn đầu dò, thiết lập sẵn hoặc ứng dụng được mô tả trong 'Chọn đầu dò và thiết lập sẵn' trên trang 4-16.

Tạo thiết lập sẵn mới của người dùng

Giới thiệu

Các thiết lập sẵn mới luôn dựa trên thiết lập sẵn có sẵn trên hệ thống.

Các bước chung như sau:

1. Chọn đầu dò và thiết lập sẵn phù hợp với nhu cầu của bạn nhất.
2. Sửa đổi thông số quét ở các chế độ quét khác nhau, nếu cần.
3. Lưu thiết lập sẵn mới bằng cách đặt tên mới và lưu dưới dạng thiết lập sẵn mới, hoặc cập nhật và sửa đổi thiết lập sẵn mà bạn đã chọn trong bước 1.

LƯU Ý: *Không thể sửa đổi các thiết lập sẵn gốc, do đó nếu bạn chọn thiết lập sẵn này trong bước 1, bạn cần lưu cài đặt mới của mình theo tên mới.*

Tất cả các nút thiết lập sẵn có chứa nhãn GE nhỏ (Hình 8-1) được quy định là **thiết lập sẵn của nhà sản xuất** là một phần của phần mềm tổng quan và người dùng không thể sửa đổi.

Tất cả các thiết lập sẵn do người dùng tạo ra xuất hiện trên nút đều chứa nhãn, cho biết tên của thiết lập sẵn gốc của nhà sản xuất mà bạn dựa vào. Trong ví dụ dưới đây, thiết lập sẵn **Special** (Đặc biệt) dựa trên thiết lập sẵn gốc **Abdomen** (Bụng).



Nút thiết lập sẵn của nhà sản xuất

Nút thiết lập sẵn của người dùng

Hình 8-1. Nút thiết lập sẵn của nhà sản xuất và của người dùng

Đề tạo một thiết lập sẵn mới khi đang ở màn hình quét chính

1. Kích hoạt hệ thống với đầu dò và thiết lập sẵn mong muốn ('Chọn đầu dò và thiết lập sẵn' trên *trang 4-16*).
2. Sửa đổi các cài đặt quét để thay đổi chất lượng tạo ảnh của phiên quét hiện tại sao cho phù hợp với nhu cầu của bạn.
3. Nhấn vào biểu tượng đầu dò hiện hoạt (xanh lam) (Hình 4-10, mục 1).
Danh sách các thiết lập sẵn liên quan xuất hiện.
4. Nhấn **Save** (Lưu) (Hình 4-10, mục 7). Một cửa sổ sẽ xuất hiện cho phép bạn lưu thiết lập sẵn mới.

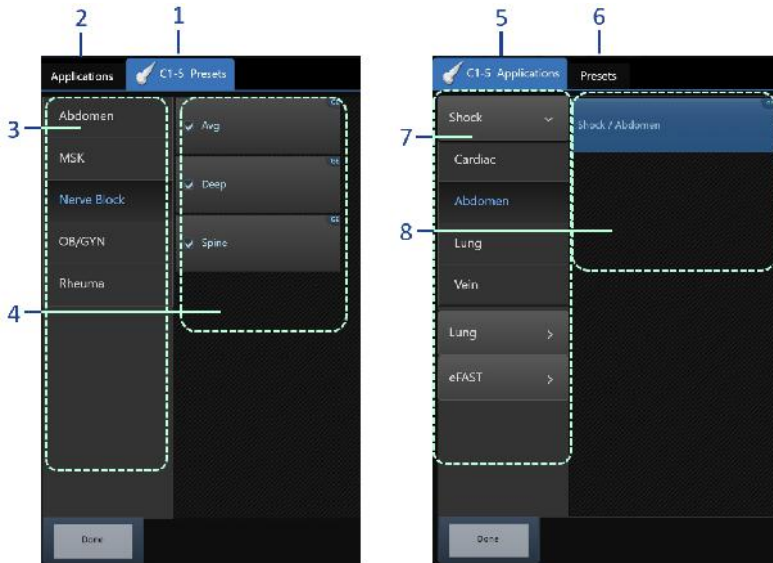
Nếu thiết lập sẵn đang chọn là thiết lập sẵn của nhà sản xuất, trường này sẽ trống. Đặt tên mới cho thiết lập sẵn mới.

Nếu thiết lập sẵn đang chọn là một trong các thiết lập sẵn của bạn, tên nó sẽ xuất hiện trong hộp thoại. Nhấn **Save** (Lưu) để ghi đè thiết lập sẵn trước đó bằng thiết lập sẵn mới. Bạn cũng có thể nhập tên mới để tạo thiết lập sẵn tạo ảnh mới.

Cấu hình danh sách thiết lập sẵn

Có thể cấu hình nội dung và thứ tự của danh sách Thiết lập sẵn cho từng đầu dò được kết nối để phù hợp nhất với yêu cầu của người dùng.

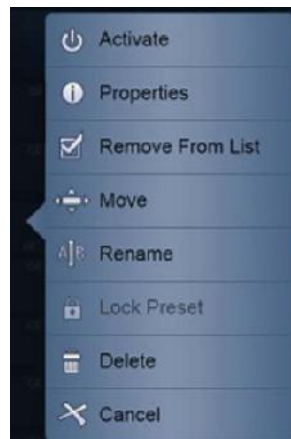
1. Chọn đầu dò mong muốn.
2. Chọn **Patient** (Bệnh nhân).
Màn hình **Probe selection** (Lựa chọn đầu dò) xuất hiện ('Chọn đầu dò và thiết lập sẵn' trên *trang 4-16*).
3. Nhấn **Config.** (Cấu hình) ở dưới cùng của danh sách thiết lập sẵn.
Màn hình **Preset config.** (Cấu hình thiết lập sẵn) xuất hiện (Hình 8-2)



1. Tab Preset (Thiết lập sẵn) được đặt là hiện hoạt, cho biết đầu dò đang được chọn.
2. Tab Application (Ứng dụng) không hiện hoạt.
3. Cột các nhóm thiết lập sẵn hiển thị khi tab thiết lập sẵn được chọn (trong ví dụ này nhóm Nerve Block (Phong bế thần kinh) được chọn).
4. Các thiết lập sẵn thuộc nhóm thiết lập sẵn đang chọn (Trong ví dụ này là Nerve Block (Phong bế thần kinh)). Có thể bao gồm một số thiết lập sẵn do người dùng tạo ra.
5. Tab Application (Ứng dụng) được đặt là hiện hoạt, cho biết đầu dò đang được chọn.
6. Tab Preset (Thiết lập sẵn) không hiện hoạt.
7. Cột các nhóm ứng dụng hiển thị khi tab Application (Ứng dụng) được chọn (trong ví dụ này là ứng dụng Shock (Sốc) được mở).
8. Các thiết lập sẵn thuộc Ứng dụng đang chọn (Trong ví dụ này là Shock (Sốc)). Có thể bao gồm một số thiết lập sẵn do người dùng tạo ra.

Hình 8-2. Màn hình cấu hình thiết lập sẵn

4. Nhấn vào thiết lập sẵn bất kỳ.
Một menu xuất hiện (Hình 8-3).



Hình 8-3. Menu Cấu hình thiết lập sẵn

Các thao tác chỉnh sửa sau khả dụng:

- Đổi tên cho thiết lập sẵn đã chọn.
- Xóa thiết lập sẵn đã chọn.

LƯU Ý:

Chỉ có thể đổi tên hoặc xóa các thiết lập sẵn ứng dụng do người dùng xác định không được bảo vệ và không hiện hoạt.

- Di chuyển thiết lập sẵn đã chọn lên/xuống trong menu Application (Ứng dụng).
- Xóa/thêm thiết lập sẵn đã chọn khỏi/vào menu Application (Ứng dụng).
- Khóa/mở khóa thiết lập sẵn đã chọn (yêu cầu quyền quản trị viên).
- Kích hoạt thiết lập sẵn đã chọn.

Xóa thiết lập sẵn ứng dụng

Thiết lập sẵn ứng dụng do người dùng xác định không được bảo vệ có thể bị xóa bởi bất kỳ người dùng nào có quyền vận hành. Chỉ người dùng có quyền quản trị viên của bệnh viện mới có thể xóa các thiết lập sẵn ứng dụng được bảo vệ ('Người dùng hệ thống' trên *trang 8-57*). Không thể xóa các thiết lập sẵn ứng dụng của nhà sản xuất.

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân).
Màn hình **Probe selection** (Lựa chọn đầu dò) xuất hiện ở bên phải màn hình.
2. Nhấn **Config** (Cấu hình) cho đầu dò có thiết lập sẵn cần xóa.
3. Xác định thiết lập sẵn Ứng dụng cần xóa và nhấn vào.
Menu **Preset Config** (Cấu hình thiết lập sẵn) xuất hiện (Hình 8-3).
4. Nhấn **Delete** (Xóa).
Thông báo nhắc xác nhận xuất hiện.
5. Nhấn **OK** để xác nhận xóa.

LƯU Ý:

Mọi tên thiết lập sẵn chứa tab GE ở góc trên cùng bên phải (xem ví dụ "Tim" trong Hình 8-5) là thiết lập sẵn của nhà sản xuất không thể chỉnh sửa.



Hình 8-4. Thiết lập sẵn của nhà sản xuất

Tạo thiết lập sẵn mới của người dùng

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân).
Màn hình **Probe selections** (Lựa chọn đầu dò) xuất hiện ở bên phải màn hình.

Ví dụ: để tạo thiết lập sẵn mới của người dùng dựa trên thiết lập sẵn của nhà sản xuất **Cardiac** (Tim):

1. Kích hoạt hệ thống bằng cách sử dụng thiết lập sẵn của nhà sản xuất **Cardiac** (Tim).
2. Chỉnh sửa cài đặt tạo ảnh bất kỳ trong bất kỳ chế độ tạo ảnh nào.
3. Kích hoạt màn hình **Probe Selection** (Lựa chọn đầu dò).
4. Nhấn **Save** (Lưu) ở phần dưới cùng của danh sách thiết lập sẵn của đầu dò đã chọn.
5. Đặt tên duy nhất cho thiết lập sẵn mới.
6. Nhấn **Save** (Lưu).

Thiết lập sẵn mới xuất hiện trên danh sách **Preset** (Thiết lập sẵn) và sẵn sàng để sử dụng.

LƯU Ý: *Nút thiết lập sẵn mới của người dùng chứa tên Cardiac (Tim) ở góc trên cùng bên phải của nó (Hình 8-5). Điều này cho phép bạn nhận biết nguồn của thiết lập sẵn mới của người dùng.*



Hình 8-5. Thiết lập sẵn bởi người dùng

Cập nhật thiết lập sẵn bởi người dùng

1. Kích hoạt danh sách Thiết lập sẵn của đầu dò hiện hoạt và chọn thiết lập sẵn của người dùng.
2. Quét và chỉnh sửa cài đặt thông số hình ảnh.
3. Nhấn vào biểu tượng của đầu dò đã chọn.
4. Nhấn **Save** (Lưu) (ở dưới cùng của danh sách thiết lập sẵn).
Cửa sổ xuất hiện có tên của thiết lập sẵn hiện tại.
5. Nhấn **Save** (Lưu) để cập nhật thiết lập sẵn bởi người dùng hoặc đổi tên thiết lập sẵn và nhấn **Save** (Lưu) để tạo thiết lập sẵn bởi người dùng mới.

Đề sắp xếp danh sách thiết lập sẵn ứng dụng

1. Nhấn **Patient** (Bệnh nhân), sau đó nhấn **Config** (Cấu hình) ở phần dưới cùng của cột đầu dò yêu cầu.

Màn hình Preset Config (Cấu hình thiết lập sẵn) xuất hiện (Hình 8-2).

2. Nhấn vào thiết lập sẵn bất kỳ.
Menu Preset Config (Cấu hình thiết lập sẵn) xuất hiện (Hình 8-3).
3. Chọn **Remove from list** (Xóa khỏi danh sách) để bỏ chọn hộp kiểm và loại bỏ thiết lập sẵn này khỏi danh sách thiết lập sẵn.

LƯU Ý: Việc này sẽ loại bỏ thiết lập sẵn khỏi danh sách nhưng không xóa thiết lập sẵn khỏi trang Preset config (Cấu hình thiết lập sẵn).

4. Chọn **Move** (Di chuyển) và nhấn vào vị trí mới để di chuyển thiết lập sẵn đã chọn đến vị trí mới trong danh sách.
5. Nhấn **Done** (Hoàn tất) để thoát trang Preset Config (Cấu hình thiết lập sẵn).

Cấu hình

Tổng quan

Để truy cập màn hình **Config.** (Cấu hình), nhấn **Settings** (Cài đặt) > **Config.** (Cấu hình) (Hình 8-6).



Hình 8-6. Menu Settings (Cài đặt)

Trang Config. Menu (Menu cấu hình) (Hình 8-7) hoặc trang Config (Cấu hình) được sử dụng cuối cùng xuất hiện.

Menu Config. (Cấu hình) cung cấp chức năng sau:

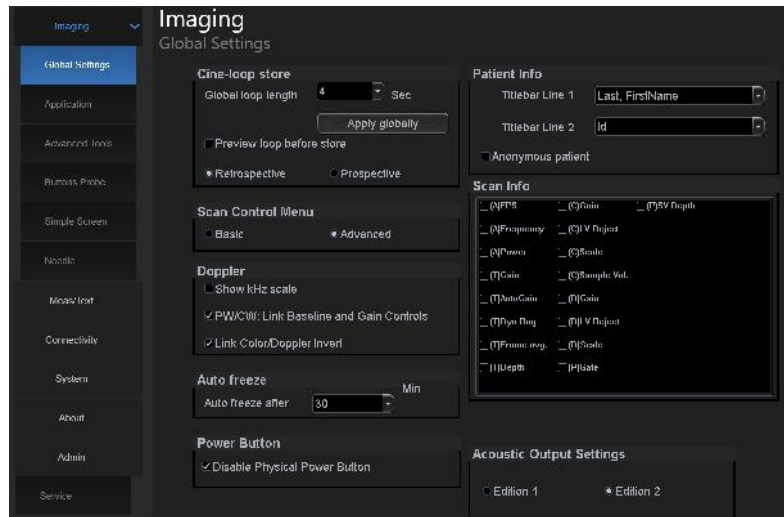
- General (Thông tin chung): cấu hình cài đặt chung cho hệ thống
- Settings (Cài đặt): cấu hình cài đặt hệ thống
- Image (Hình ảnh): cấu hình cài đặt hình ảnh
- Measure (Đo lường): cấu hình cài đặt đo lường
- System (Hệ thống): Xem thông tin sản phẩm, tùy chọn phần mềm và cấu hình thiết bị lưu trữ xuất nhật ký
- Connectivity (Kết nối): cấu hình cài đặt kết nối hệ thống
- About (Giới thiệu): phiên bản phần mềm/phần cứng và bảng sáng chế hệ thống

Tạo ảnh

Các cài đặt chung

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Chọn **Imaging/Global Settings** (Cài đặt tạo ảnh/chung).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-7. Tạo ảnh - cài đặt chung

Có thể cấu hình các cài đặt sau.

Lưu trữ vòng lặp cine

Độ dài vòng lặp chung

Độ dài vòng lặp cine mặc định là 4 giây được gán chung cho tất cả các thiết lập sẵn. Giá trị này được hiển thị trong trường bên cạnh nó.

Bạn có thể chọn độ dài cine khác và nhấn vào Apply Globally (Áp dụng chung) để thay đổi độ dài chung mặc định.

Xem trước vòng lặp trước khi lưu trữ

Khi được chọn, sẽ kích hoạt tùy chọn xem lại vòng lặp cine trước khi lưu trữ.

Lưu trữ về trước/về sau

- **Retrospective** (Về trước): lưu số giây xác định đã trôi qua.
- **Prospective** (Về sau): lưu số giây xác định sắp tới.

Menu điều khiển quét

Số trang dành cho nút điều khiển quét có sẵn trong vùng điều khiển quét (Hình 3-26, mục 11) có thể được cài đặt thành:

- **Basic** (Cơ bản): Giới hạn ở 2 trang đối với các nút điều khiển quan trọng hơn
- **Advanced** (Nâng cao): Chứa nhiều trang hơn để bao gồm tất cả các nút điều khiển quét có sẵn dành cho chế độ quét cụ thể.

Số lượng trang nút điều khiển quét có sẵn được chỉ báo bằng số dấu chấm xuất hiện (Hình 3-26, mục 12).

Doppler

- **Show KHz scale** (Hiện thị thang đo KHz): khi được chọn, sẽ hiện thị thang đo KHz ở bên trái phổ Doppler.
- **PW/CW: Các nút điều khiển liên kết đường cơ sở và lợi suất.** Khi được chọn, cài đặt đường cơ sở và độ khuếch đại sẽ được lưu khi chuyển đổi giữa chế độ PW và CW Doppler.
- **Link Color/Doppler invert** (Đảo ngược liên kết màu/Doppler): Khi được chọn, thang đo đồng thời gian Doppler đảo ngược cùng với thước đo bản đồ màu. Khi không được chọn, việc đảo ngược thang đo đồng thời gian Doppler và thước đo bản đồ màu độc lập với nhau.

Thông tin bệnh nhân

- **Title bar Line 1 & 2** (Dòng 1 & 2 thanh tiêu đề): chọn thông tin bệnh nhân từ menu thả xuống để hiển thị trên thanh Tiêu đề.
- **Anonymous patient** (Bệnh nhân ẩn danh): khi được chọn, không có thông tin bệnh nhân nào được hiển thị trên thanh Tiêu đề.

Thông tin quét

Chọn thông tin quét sẽ được hiển thị ở góc trên bên phải vùng hình ảnh.

Cài đặt công suất âm

Có thể thiết lập cài đặt công suất âm để hiển thị các giá trị theo phương pháp trong phiên bản 1 hoặc 2.

Tự động dừng hình

Freeze 2D image in Doppler (Dừng hình hình ảnh 2D trong Doppler): hình ảnh 2D hoặc hình ảnh dòng màu gần nhất được hiển thị khi truy cập chế độ Doppler.

Auto freeze after (Tự động dừng hình sau): đặt thời gian sau đó hệ thống sẽ chuyển sang chế độ dừng hình khi không sử dụng.

Nút nguồn

LƯU Ý: Nhiều điện tử quá mức từ thiết bị khác ở gần hệ thống Venue có thể làm công tắc Bật/Tắt nguồn bị kích hoạt ngoài dự kiến, làm hiển thị Cửa sổ System Exit (Thoát hệ thống) (Hình 3-17).

Để tránh các thông báo thoát hệ thống giả do nhiễu bên ngoài, bạn nên chọn hộp kiểm **Disable physical Power button** (Vô hiệu nút Nguồn vật lý). Khi được cài đặt, nút nguồn vật lý của hệ thống sẽ bị vô hiệu và chỉ có thể TẮT hệ thống bằng cách nhấn **Power** (Nguồn) trong menu **Settings** (Cài đặt).

*LƯU Ý: Nếu chọn hộp kiểm **Disable physical Power button** (Vô hiệu nút Nguồn vật lý) và nút nguồn vật lý được nhấn, thông báo nhắc sau sẽ xuất hiện: “Physical Power button is disabled in Config. Use power button in the Settings menu” (Nút Nguồn vật lý đã bị vô hiệu hóa trong Cấu hình. Hãy sử dụng nút nguồn trong menu Cài đặt).*

Thiết lập sẵn ứng dụng

Bên cạnh nhiều thiết lập sẵn tạo ảnh của các chế độ quét khác nhau, có thể lưu các cài đặt khác cho từng thiết lập sẵn của người dùng. Có thể tìm thấy các cài đặt này trên trang **Application preset config** (Cấu hình thiết lập sẵn ứng dụng) như sau:

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Chọn **Imaging/Application** (Tạo ảnh/Ứng dụng).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-8. Tạo ảnh - ứng dụng

Thiết lập sẵn ứng dụng được tạo phụ thuộc vào đầu dò. Chọn đầu dò mong muốn trước khi tạo một thiết lập sẵn ứng dụng mới.

1. Điều chỉnh các cài đặt như mong muốn (xem dưới đây).
2. Nhấn **New** (Tạo mới).
Cửa sổ Hội thoại xuất hiện.
3. Nhập tên cho ứng dụng mới.
4. Nhấn **Save** (Lưu).

Có thể cấu hình các cài đặt sau.

Cài đặt lưu trữ hình ảnh

Khung hình đơn (lưu trực tiếp):

- Lưu vòng lặp cine
- Chỉ lưu hình ảnh khung hình đơn

Tự động đảo ngược khi lái thẳng

Ở chế độ Color flow (Dòng màu), thanh màu được đảo ngược, làm đổi hướng của ROI màu.

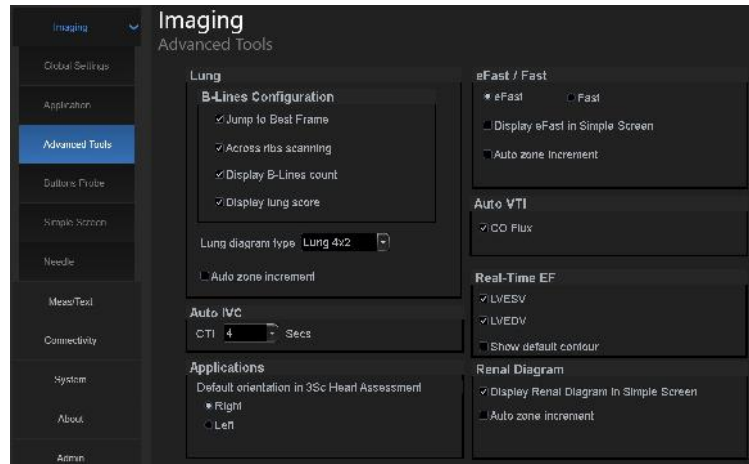
Nút điều khiển cine

Cài đặt mặc định chiều dài vòng lặp. Giá trị này chỉ ảnh hưởng đến thiết lập sẵn hiện tại.

LƯU Ý: *Giá trị này ghi đè giá trị độ dài Vòng lặp chung được đặt trong trang Imaging global setting (Cài đặt tạo ảnh chung).*

Các công cụ nâng cao

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Chọn **Imaging/Advanced tools** (Công cụ tạo ảnh/nâng cao). Tab dưới đây xuất hiện.



Hình 8-9. Tạo ảnh - công cụ nâng cao

Cấu hình đường B

Có thể cấu hình:

- Chuyển đến khung hình tốt nhất
- Quét qua xương sườn
- Hiển thị số lượng đường B
- Hiển thị điểm Phổi
- Chọn sơ đồ phổi
- Gia tăng vùng phổi tự động

Cấu hình Auto IVC

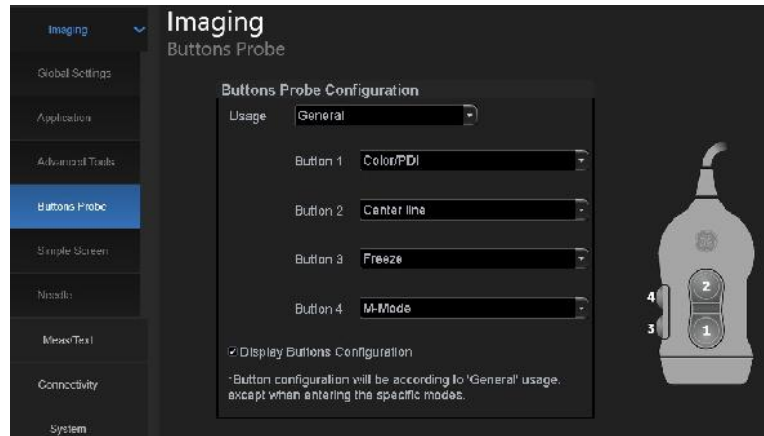
Có thể cấu hình:

- Chiều dài CTI
- Hướng mặc định trong đánh giá tim 3Sc

Các nút đầu dò

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Chọn **Imaging/Buttons Probe** (Tạo ảnh/Các nút đầu dò).

Tab dưới đây xuất hiện.



Hình 8-10. Tạo ảnh - các nút đầu dò

Hệ thống cho phép cấu hình 4 nút có thể lập trình nằm trên đầu dò nút L12n-RS, L4-12t-RS hoặc L4-20t-RS.

Chọn chức năng từ menu thả xuống cho mỗi nút. Số trên menu khớp với số được ghi trên đầu dò.

Cài đặt Cấu hình hiển thị nút cho phép xem một ảnh nhỏ của đầu dò và các nhãn nút trong khi quét với đầu dò đó.

Kích hoạt/vô hiệu

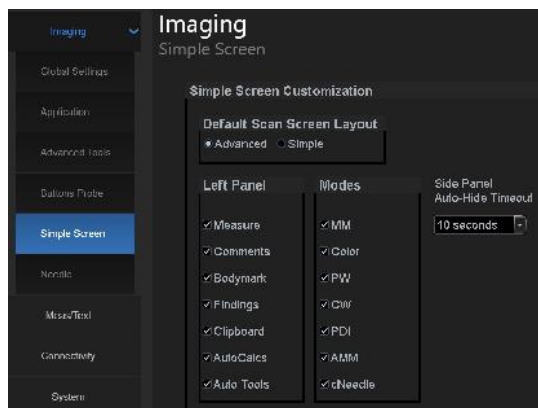
Nhấn cả hai nút 3 và 4 cùng lúc để vô hiệu bốn nút điều khiển đầu dò.

Kích hoạt bốn nút bằng cách lặp lại thao tác trên.

Màn hình đơn giản

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Chọn **Imaging** (Hình ảnh) > **Simple Screen** (Màn hình đơn giản).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-11. Tạo ảnh – Cấu hình màn hình đơn giản

3. Cấu hình các tính năng màn hình sau:

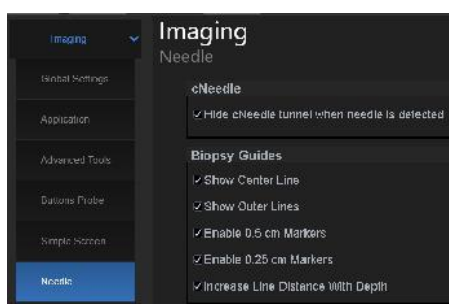
- Chọn bố cục màn hình mặc định: **Simple** (Đơn giản) hoặc **Advanced** (Nâng cao).
- Chọn hoặc bỏ chọn để bao gồm hoặc loại trừ các nút điều khiển trên bảng điều khiển phía dưới hoặc bên trái. Những tính năng này chỉ áp dụng cho chế độ Full Screen (Toàn màn hình).
- Chọn độ dài thời gian cho thời gian chờ **Auto-hide** (Tự động ẩn) đối với bảng điều khiển bên trái hoặc bên phải. Sử dụng **Never** (Không bao giờ) để bảng điều khiển duy trì ở trạng thái cố định hoặc cho đến khi người dùng xoay nó ra.

Kim

Có thể cấu hình các đường dẫn hướng sinh thiết trong nhiều cài đặt khác nhau.

1. Nhấn vào **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Chọn **Imaging/Needle** (Tạo ảnh/Kim).

Các tab sau xuất hiện:

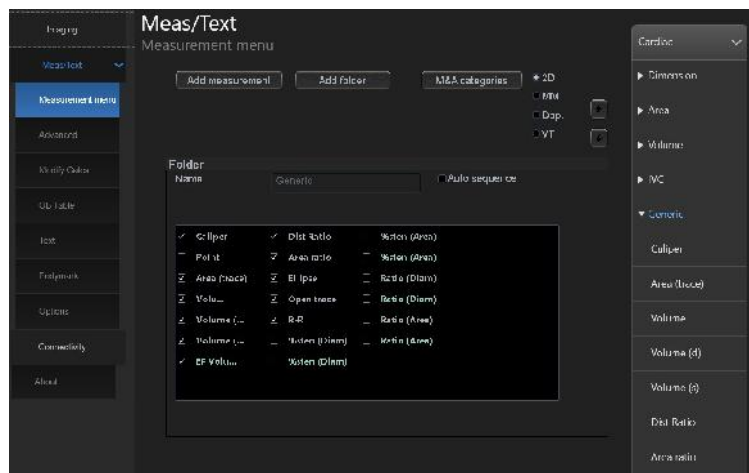


Hình 8-12. Cài đặt dẫn hướng sinh thiết

Menu Đo lường

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Nhấn vào tab menu **Meas/Text/Measurement** (Đo/Văn bản/Đo lường).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-13. Đo/Văn bản - menu đo lường

3. Nhấn vào tab **Measurement menu** (Menu đo lường).
Trang Measurement menu (Menu đo lường) xuất hiện.

Hiển thị các danh mục Đo lường

1. Nhấn **M&A categories** (Danh mục đo lường và phân tích) trong cửa sổ *Configuration* (Cấu hình).
Danh mục M&A được hiển thị trong cửa sổ bật lên.



2. Chọn các danh mục cần hiển thị.

Không chọn các danh mục cần ẩn.

Để chọn danh mục Đo lường trong menu *Measurement* (Đo lường):


1. Chọn tiêu đề của menu *Measurement* (Đo lường).
Các danh mục đo lường được hiển thị trong menu con.
2. Chọn danh mục Đo lường cần hiển thị.

Di chuyển một mục trong menu Measurement (Đo lường)

1. Chọn một mục nhập trong menu *Measurement* (Đo lường).
2. Nhấn  hoặc  để di chuyển lựa chọn lên hoặc xuống bên trong menu *Measurement* (Đo lường).

Xóa một mục trong menu Measurement (Đo lường)

Chỉ có thể xóa các mục do người dùng tạo.

1. Chọn một mục nhập cần xóa trong menu *Measurement* (Đo lường).
2. Nhấn  để xóa mục.

Hiện/ẩn thư mục hoặc phép đo trong menu Đo lường

Có thể cấu hình menu *Measurement* (Đo lường) (Thư mục và phép đo) để chỉ hiển thị các mục nhập (thư mục và phép đo) quan tâm.

Để ẩn thư mục hoặc phép đo:

1. Không chọn thư mục hoặc phép đo thực tế trong trường *Folder* (Thư mục) hoặc *Measurement* (Đo lường) trong cửa sổ *Configuration* (Cấu hình).

Để hiển thị một thư mục hoặc phép đo bị ẩn:

1. Chọn thư mục hoặc phép đo thực tế trong trường *Folder* (Thư mục) hoặc *Measurement* (Đo lường) trong cửa sổ *Configuration* (Cấu hình).

Trình tự đo tự động trong một thư mục

1. Trong trang *Measurement menu* (Menu đo lường), chọn một thư mục trong menu *Measurement* (Đo lường).
2. Chọn **Auto sequence** (Trình tự tự động).
Khi thực hiện phép đo thứ nhất trong thư mục, phép đo tiếp theo sẽ tự động được chọn.

Tạo thư mục do người dùng xác định

1. Nếu thư mục ở bên trong một thư mục khác thì chọn thư mục thực tế trong menu *Measurement* (Đo lường).
2. Nhấn **Add folder** (Thêm thư mục).
Menu *Measurement* (Đo lường) được cập nhật.
3. Nhập tên thư mục vào trường *Name text* (Văn bản đặt tên).

Thay đổi hoặc thêm các thông số đo lường

Bạn có thể thay đổi và thêm các thông số đo lường.

Thay đổi các thông số đo lường



Lưu ý rằng bạn phải chịu trách nhiệm xác nhận độ chính xác của công thức do người dùng nhập mà bạn đã thêm vào.

Để thay đổi một thông số đo lường:

1. Trong menu **Selection** (Lựa chọn), chọn phép đo.
2. Để thay đổi tên thông số, nhấn vào tên thông số và nhấn hai lần. Nhập tên cho thông số.

Thêm các thông số đo lường

Để thêm một thông số đo lường:

1. Trong menu **Selection** (Lựa chọn), chọn phép đo.
2. Để thay đổi công cụ sử dụng để thực hiện phép đo:
Trong phần Measurement (Đo lường) của màn hình Measurement & Analysis (Đo lường & Phân tích), chọn công cụ mong muốn từ danh sách Công cụ. Chọn mũi tên để hiển thị danh sách thả xuống.

LƯU Ý: *Nếu trường Tool (Công cụ) màu xám, không thể thay đổi.*

3. Nếu cần, đánh dấu Fetus (Thai) (chỉ OB), Location (Loc) (Vị trí) hoặc Side (Bên):
 - Fetus (Thai): Nếu là đo lường liên quan đến sản khoa, đánh dấu ô này. (Mặc định là ON (BẬT)).
 - Location (Vị trí): Nếu phép đo này bao gồm vị trí Prox (Gần), Mid (Giữa) hoặc Dist (Xa), đánh dấu ô này.
 - Side (Bên): Nếu phép đo này bao gồm bên Left (Trái) hoặc Right (Phải), đánh dấu ô này.
4. Trong phần Measurement (Đo lường), nhấn vào một dòng trống ở dưới cùng của danh sách Thông số.
Hệ thống sẽ bổ sung một thông số có tên (Name (Tên)).
5. Để thay đổi tên thông số, nhấn vào tên hai lần. Nhập tên cho thông số.
6. Nhấn vào trường **Result** (Kết quả).
Cửa sổ **Edit Formula** (Chỉnh sửa công thức) xuất hiện.

7. Để tạo công thức:
 - a. Trong trường **Value Type** (Loại giá trị), chọn giá trị.
 - b. Thực hiện một trong các thao tác sau:
 - Nhập công thức trong trường **Formula** (Công thức).
 - Chọn các thành phần công thức từ danh sách thả xuống Operators (Người vận hành), Parameters (Thông số) và Functions (Chức năng). Khi bạn chọn một thành phần, hệ thống sẽ hiển thị thành phần đó trong trường **Formula** (Công thức).
8. Để kiểm tra công thức, chọn **Check** (Kiểm tra).
 Nếu không có vấn đề gì, hệ thống sẽ hiển thị "Syntax OK!" (Cú pháp ổn!). Nếu có bất kỳ vấn đề gì với công thức, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi trong nhãn trường Formula (Công thức).
9. Khi công thức chính xác, chọn **OK** để lưu.
 Cửa sổ Edit Formula (Chỉnh sửa công thức) đóng. Công thức được hiển thị trong trường kết quả Tool (Công cụ).

Chuyển đổi đơn vị công thức

Khi bạn tạo công thức, hệ thống sẽ chuyển đổi kết quả tính toán thành đơn vị đầu ra như được xác định trong bảng dưới đây:

Đơn vị		Chuyển đổi (giá trị hệ số)
Thời gian		
	giây	x1
	ms	x1000
	phút	x0,0167
	giờ	x0,00027778
Tỷ lệ		
	%	x100
Tần số		
	bpm hoặc BPM	x1,0
Góc		
	rad	x1,0
	độ	x57,2958
	grad	x63,6620

Đơn vị		Chuyển đổi (giá trị hệ số)
Khoảng cách		
	cm	x100
	m	x1
	dm	x10
	mm	x1000
	inch	x39,37
	feet	x3,281
	pixel	x1
Vận tốc		
	m/giây	x1
	dm/giây	x10
	cm/giây	x100
	mm/giây	x1000
	inch/giây	x39,37
Gia tốc		
	m/giây ²	x1
	dm/giây ²	x10
	cm/giây ²	x100
	mm/giây ²	x1000
	inch/giây ²	x39,37
Diện tích		
	m ² hoặc m ^{^2}	x1
	dm ²	x100
	cm ² hoặc cm ^{^2}	x10000
	mm ² hoặc mm ^{^2}	x1000000
	Inch ²	x1550

Đơn vị		Chuyển đổi (giá trị hệ số)
Thể tích		
	m ³	x1
	dm ³	x1000
	cm ³	x1000000
	l	x1000
	dl	x10000
	cm	x100000
	ml	x1000000
	gallon	x264178
	quart	x1056,71
Lưu lượng khối		
	m ³ /giây	x1
	dm ³ /giây	x1000
	cm ³ /giây	x1000000
	l/giây	x1000
	dl/giây	x10000
	cl/giây	x100000
	ml/giây	x1000000
	m ³ /phút	x60
	dm ³ /phút	x60000
	cm ³ /phút	x60000000
	l/phút hoặc L/phút	x60000
	dl/phút	x600000
	cl/phút	x6000000
	ml/phút	x60000000
	ml/m ²	x1000000
Áp suất		
	mmHg	x1
	Pa	x133,322
	kPa	x0,133322
	bar	x0,00133322

Đơn vị		Chuyển đổi (giá trị hệ số)
Áp suất/thời gian		
	mmHg/giây	x1
Khối lượng		
	kg	x1
	g	x1000
	ounce	x35,273962
	pound	x2,2046226
Khác		
	mmHg	x1

Ví dụ khi tạo một công thức Thể tích:

$$\text{Thể tích [ml hoặc cm}^3\text{]} = 0,523598 \cdot \{D1\} \cdot \{D2\} \cdot \{D3\}$$

(D1, D2, và D3 chỉ kết quả đo.)

Trong trường hợp này, giá trị đo (D1, D2, và D3) là giá trị đo khoảng cách, sao cho dữ liệu đo được ở đơn vị mét [m] theo bảng trên đây.

Để chuyển sang milimet, hệ thống sẽ nhân mỗi giá trị đo với 100. Do đó, công thức sẽ được nhân với 1.000.000.

Đơn vị thể tích tiêu chuẩn là mét khối, do đó hệ thống sẽ nhân kết quả với 1.000.000.

Hệ thống sẽ nhân kết quả tính với hệ số và chuyển đổi. Để thu được kết quả chính xác, khi lập công thức, bạn phải chuyển đổi chính hệ số, như hệ số của 10^{\wedge} .

Ví dụ: nếu bạn muốn lập công thức sau:

$$efg[g] =$$

$$10^{(1,5662-0,0108 \cdot \{P1\}+0,0468 \cdot \{P2\}+0,171 \cdot \{D1\}+0,00034 \cdot \{P1\} \cdot \{P1\}-0,003685 \cdot \{P2\} \cdot \{D1\})}$$

D1[cm]: Khoảng cách

P1[cm]: Chu vi

P2[cm]: Chu vi

Hệ thống sẽ xác định giá trị tiêu chuẩn của mỗi giá trị đo là một mét [m]. Nếu đơn vị của mỗi giá trị đo cho công thức này được xác định là centimet [cm], bạn phải thiết lập công thức như sau:

$$efw[g] = 10^{(1,5662-0,0108*\{P1\}*100 + 0,0468*\{P2\}*100 + 0,171*\{D1\}*100 + 0,00034*\{P1\}*\{P1\}*100*100 - 0,003685*\{P2\}*\{D1\}*100*100)}$$

(Công thức này chuyển đổi mỗi giá trị đo sang centimet [cm], do đơn vị tiêu chuẩn của hệ thống là mét [m].)

Đơn vị kết quả của công thức này làm gam. Do đơn vị tiêu chuẩn của hệ thống được thiết lập là kilogam [kg], hệ thống sẽ nhân kết quả với 1.000.

Do kết quả của công thức này được thiết lập là gam, cần lập công thức như sau.

$$efw[g] = 10^{(1,5662-0,0108*\{P1\}*100 + 0,0468*\{P2\}*100 + 0,171*\{D1\}*100 + 0,00034*\{P1\}*\{P1\}*100*100 - 0,003685*\{P2\}*\{D1\}*100*100)}/1.000$$

Như được nêu, bạn có thể thu được kết quả tính chính xác.

Chỉnh sửa phép tính

Để chỉnh sửa phép tính do người dùng xác định:

1. Chọn **Add Measurement** (Thêm phép đo) từ menu Measurement (Đo lường). Hệ thống hiển thị cửa sổ Add Measurement (Thêm phép đo).
2. Chọn **Blank** (Trống) và **OK**.
3. Nhập tên thích hợp và chọn **Calculation** (Phép tính) từ menu thả xuống **Tool** (Công cụ).
4. Nhập tên thông số.
5. Nhấn đúp trên ký hiệu tính toán = trong Kết quả công cụ. Cửa sổ Edit Formula (Chỉnh sửa công thức) xuất hiện.
6. Chọn **OK**.
7. Trong phần menu Measurement (Đo lường), chọn **Edit Calc** (Chỉnh sửa phép tính).
Cửa sổ **Modify User CALC** (Chỉnh sửa PHÉP TÍNH của người dùng) xuất hiện.
8. Trong danh sách **User Defined** (Xác định bởi người dùng), chọn phép tính bạn muốn chỉnh sửa, sau đó chọn OK.
Tab Measure (Đo lường) dành cho các phép tính do người dùng xác định hiển thị.
9. Nhấn đúp vào ký hiệu dấu bằng trong Kết quả công cụ cho thông số mong muốn.
10. Chỉnh sửa công thức nếu cần thiết và chọn OK.

Xóa thư mục hoặc phép đo

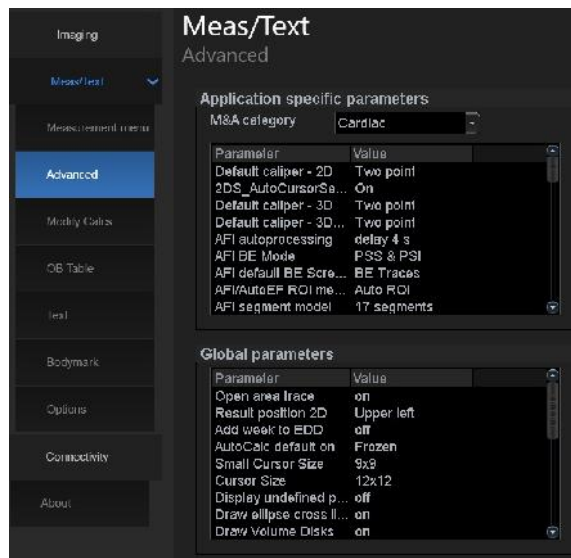
LƯU Ý: *Bạn chỉ có thể xóa các thư mục hoặc phép đo do người dùng xác định. Bạn không thể xóa các thư mục hoặc phép đo mặc định của hệ thống.*

1. Chọn thư mục hoặc phép đo trong menu Selection (Lựa chọn).
2. Trong phần menu Measurement (Đo lường), chọn dấu X gần Delete measure and study (Xóa phép đo và nghiên cứu).

Nâng cao

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Nhấn vào tab **Meas/Text/Advanced** (Đo/Văn bản/Nâng cao).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-14. Đo/Văn bản - Nâng cao

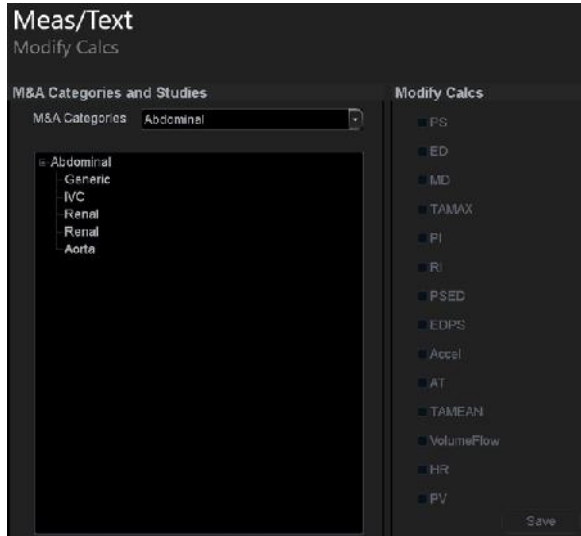
Trang Advanced (Nâng cao) cho phép cấu hình thêm cho chức năng Measurement (Đo lường). Các cài đặt được chia thành các thông số riêng theo ứng dụng và thông số chung.

1. Nếu cấu hình các thông số riêng theo ứng dụng, hãy chọn ứng dụng từ menu kéo xuống M&A category (Danh mục đo lường và phân tích).
2. Chọn giá trị cấu hình cạnh thông số cần cấu hình. Menu kéo xuống xuất hiện.
3. Chọn giá trị mới từ menu kéo xuống.

Sửa đổi tính toán

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Nhấn vào tab **Meas/Text/Modify Calcs** (Đo/Văn bản/Chỉnh sửa phép tính).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-15. Đo/Văn bản - Chỉnh sửa phép tính

Trang Modify calculation (Chỉnh sửa phép tính) được dùng để cấu hình các phép tính cần thực hiện khi thực hiện phép đo mạch Doppler.

Ví dụ sau mô tả cách cấu hình phép tính Doppler động mạch cảnh.

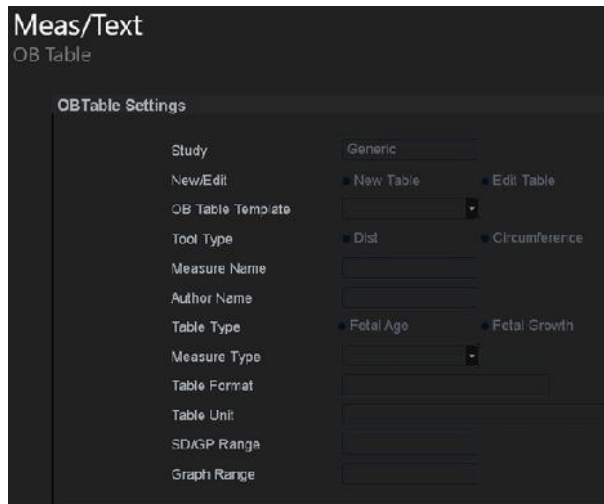
1. Trong trang Modify calculations (Chỉnh sửa phép tính), chọn **Vascular** (Mạch) bên cạnh M&A Categories (Danh mục đo lường và phân tích).
Danh mục Vascular measurement (Đo mạch) xuất hiện.
2. Chọn **Cartoid** (Động mạch cảnh).
Các phép tính khả dụng xuất hiện.
3. Chọn phép tính mong muốn cần thực hiện.
4. Chọn **Save** (Lưu).

Bảng sản khoa

Cài đặt Bảng sản khoa

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Nhấn vào tab **Meas/Text/OB Table** (Đo/Văn bản/Bảng sản khoa).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-16. Đo/Văn bản - Bảng sản khoa

Trang OB table (Bảng sản khoa) cho phép tạo và chỉnh sửa bảng sản khoa do người dùng xác định.

Ví dụ sau mô tả cách tạo bảng OB-2/3 tuổi thai dựa trên các giá trị đo Đường kính lưỡng đỉnh.

1. Trong danh mục Measure/Text (Đo lường/Văn bản), chọn menu Measurement (Đo lường).
2. Trong trang Measurement menu (Menu đo lường), chọn chế độ 2D.
3. Chọn trang OB table (Bảng sản khoa).
4. Trong menu Measurement (Đo lường), chọn danh mục Obstetrics (Sản khoa) và nghiên cứu đo lường OB-2/3.
5. Trong trang OB table (Bảng sản khoa), chọn New table (Bảng mới).
6. Nhập hoặc chọn:
 - **New/Edit** (Tạo mới/Chỉnh sửa): Để tạo một Bảng sản khoa mới, chọn New Table (Bảng mới). Để chỉnh sửa

một Bảng sản khoa người dùng có thể lập trình có sẵn, chọn Edit Table (Chỉnh sửa bảng).

LƯU Ý:

Bạn không thể chỉnh sửa Bảng sản khoa của hệ thống.

- **OB Table Template** (Mẫu bảng sản khoa): khi tạo bảng sản khoa mới, chọn Mẫu (1 - 7) mà bạn muốn sử dụng làm cơ sở cho Bảng sản khoa người dùng có thể lập trình. Khi chỉnh sửa bảng sản khoa hiện có của người dùng, chọn bảng sản khoa mong muốn cần chỉnh sửa.
- **Tool type** (Loại công cụ): Chọn loại phép đo (ví dụ: Distance (Khoảng cách)).
- **Measure Name** (Tên phép đo): nhập tên của phép đo sẽ hiển thị trong menu Measurement (Đo lường) (ví dụ My BPD Measure (Đo BPD của tôi)).
- **Author Name** (Tên tác giả): Nhập tên tác giả (ví dụ: My Name (Tên của tôi)).
- **Table Type** (Loại bảng): Nếu cần, chọn loại bảng (ví dụ: Fetal Age (Tuổi thai)).
- **Measure type** (Loại phép đo): chọn phép đo mong muốn (ví dụ: BPD).

7. Chọn **Edit Table** (Chỉnh sửa bảng).

Bảng tính Bảng sản khoa xuất hiện, cho biết mẫu bảng được chọn.

8. Nhập các giá trị Min (Nhỏ nhất), Max (Lớn nhất) và Interval (Khoảng thời gian) vào trường Parameters (Thông số). Hệ thống sẽ tự động điền vào cột MEAS (ĐO LƯỜNG).
9. Nhập các giá trị đầu vào cho các cột MEAN (TRUNG BÌNH) và SD.
10. Chọn **Exit** (Thoát) để lưu.

Giá trị thông thường

Người dùng có thể xác định các giá trị thông thường cho tất cả các thông số. Một Giá trị thông thường có thể là một khoảng hoặc một ngưỡng. Giá trị thông thường đã nhập được nhóm theo danh mục đo lường (ví dụ Tim, Nhi khoa v.v.).

Để xác định giá trị thông thường

1. Trong menu Measurement (Đo lường), duyệt đến phép đo quan tâm. Các thông số của phép đo đã chọn được hiển thị trong trang Measurement menu (Menu đo lường).
2. Chọn [xx] trong cột Normal value (Giá trị thông thường). Cửa sổ Normal value (Giá trị thông thường) xuất hiện.
3. Trong cửa sổ Normal value (Giá trị thông thường):

- Chọn loại Giá trị thông thường (Khoảng, Trên hoặc Dưới).
 - Nhập Giá trị thông thường.
 - Tùy ý nhập một giá trị tham chiếu cho Giá trị thông thường.
4. Chọn **OK**.

Giá trị thông thường được hiển thị trong trang Measurement menu (Menu đo lường).

Cấu hình chú thích văn bản và nhãn vùng cơ thể

Cấu hình chú thích văn bản và nhãn vùng cơ thể cho phép người dùng:

- Tạo văn bản riêng theo ứng dụng và thư viện nhãn vùng cơ thể mới.
- Sửa văn bản riêng theo ứng dụng và thư viện nhãn vùng cơ thể hiện có.
- Xóa thư viện do người dùng xác định.

Thư viện là danh sách lên đến 30 mục nhập văn bản (hai trang).

Để truy cập màn hình cấu hình Chú thích và nhãn vùng cơ thể:

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Meas/Text** (Đo lường/Văn bản) và nhóm con **Text** (Văn bản) hoặc **Bodymark**.

Để chỉnh sửa thư viện hiện có

1. Trong trường Library (Thư viện), chọn thư viện để sửa.
2. Để thay đổi hoặc thêm văn bản định trước, chọn mục văn bản hoặc vị trí trống và thực hiện một trong các thao tác sau:

Thư viện chú thích:

- Nhập văn bản.
- Chọn văn bản từ danh sách có sẵn **Copy from** (Sao chép từ).

Thư viện nhãn vùng cơ thể:

- Chọn mẫu bodymark từ trường **Bodymark available** (Bodymark khả dụng).

3. Nhấn **Save library** (Lưu thư viện).

LƯU Ý: *Nếu thư viện của nhà sản xuất được chỉnh sửa, thì có thể khôi phục thư viện ban đầu bằng cách nhấn Reset (Đặt lại).*

Chuyển đổi giữa các chú thích định trước

Có thể chỉ định tối đa ba văn bản liên quan cho một vị trí cho phép người dùng chuyển đổi giữa các mục văn bản khi nhấn nút trên Bảng điều khiển cảm ứng (ví dụ nhấn vào chú thích chuyển đổi Left (Bên trái) sẽ chèn văn bản "Left" (Bên trái) và chuyển đổi nút sang chú thích Right (Bên phải)). Các nút chú thích có chức năng chuyển đổi được đánh dấu bằng mũi tên tròn.

Để tạo chú thích chuyển đổi:

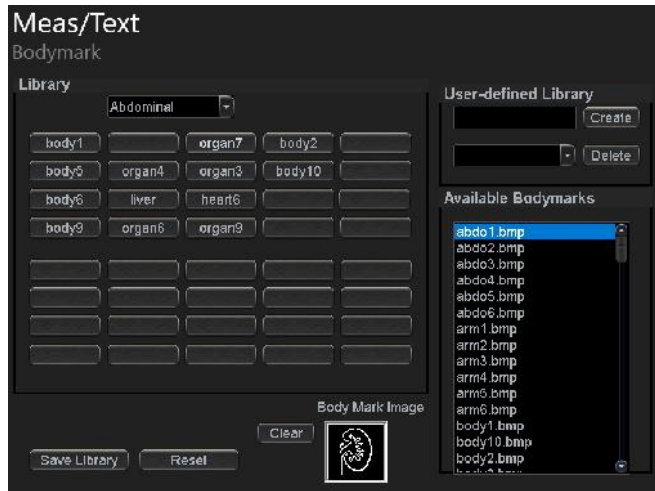
- Nhập tối đa ba mục văn bản, được phân tách bằng dấu hai chấm ở vị trí mong muốn (như "Left:Right" (Trái:Phải)).

Để tạo thư viện

1. Trong trường User-defined library (Thư viện do người dùng xác định), nhập tên cho thư viện cần tạo, rồi chọn **Create** (Tạo).
2. Nhập văn bản định trước như mô tả ở bước 2 nêu trên.
3. Nhấn **Save library** (Lưu thư viện).



Hình 8-17. Đo/Văn bản - Cài đặt chú thích

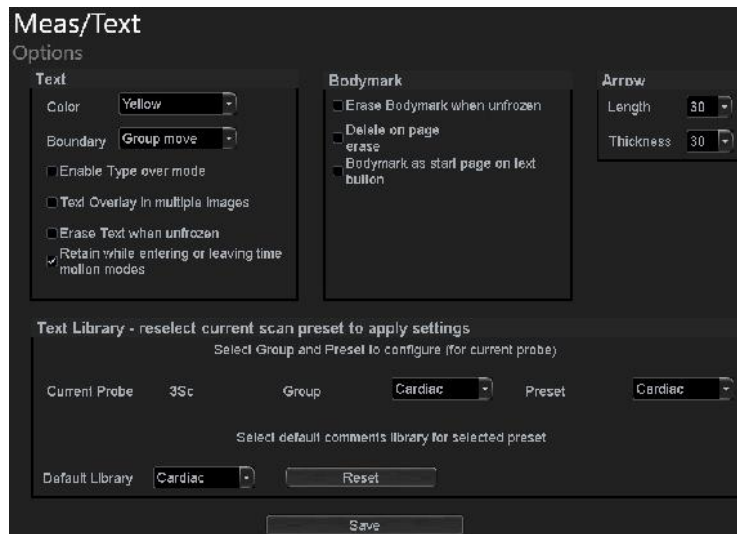


Hình 8-18. Đo/Văn bản - Cài đặt nhãn vùng cơ thể

Tùy chọn

1. Nhấn **Settings/Config** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập nếu cần.
2. Nhấn vào tab **Meas/Text/Options** (Đo lường/Văn bản/Tùy chọn).

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-19. Đo/Văn bản - Tùy chọn

Có thể chỉ định các tùy chọn mặc định văn bản, nhãn vùng cơ thể và mũi tên từ danh mục Option (Tùy chọn).

Bảng 8-1: Các tùy chọn chung

Nút điều khiển	Mô tả
Text color (Màu văn bản)	Chọn màu cho văn bản chú thích.
Text boundary (Viền văn bản)	Chọn Group Move (Di chuyển nhóm) hoặc Word Wrapping (Xuống dòng tự động)
Enable type over mode (Kích hoạt chế độ nhập đè)	Khi được chọn, người dùng có thể đặt con trỏ trong chú thích hiện có và bắt đầu nhập để chèn văn bản mới.
Text overlay in multiple images (Lớp phủ văn bản ở nhiều hình ảnh)	Khi được chọn, nếu ở chế độ kép, ẩn chú thích ở cả hai hình ảnh khi chuyển đổi giữa Văn bản 1/Văn bản 2. Nếu không chọn, chỉ ẩn chú thích ở hình ảnh hiện hoạt.
Erase text when unfrozen (Xóa văn bản khi bỏ dừng hình)	Xóa chú thích khi bỏ dừng hình hình ảnh.
Retain while entering or leaving time motion modes (Lưu giữ trong khi truy cập hoặc thoát chế độ chuyển động thời gian)	Xóa hoặc lưu giữ chú thích văn bản khi truy cập hoặc thoát chế độ chuyển động thời gian.
Erase Bodymark when unfrozen (Xóa Nhãn vùng cơ thể khi bỏ dừng hình)	Xóa nhãn vùng cơ thể khi bỏ dừng hình hình ảnh.
Delete Bodymark on page erase (Xóa Nhãn vùng cơ thể khi xóa trang)	Nhãn vùng cơ thể đã chèn bị xóa khi thực hiện Page erase (Xóa trang).
Bodymark as start page on text button (Nhãn vùng cơ thể là trang bắt đầu trên nút văn bản)	Đặt Nhãn vùng cơ thể trên bảng điều khiển cảm ứng làm trang mặc định khi nhấn vào Văn bản trên Bảng điều khiển.
Arrow length (Chiều dài mũi tên)	Chọn chiều dài mũi tên mặc định.
Arrow thickness (Độ dày mũi tên)	Chọn độ dày mũi tên mặc định.
Thư viện văn bản và nhãn vùng cơ thể	Thiết lập tính khả dụng cho tối đa sáu thư viện cho ứng dụng hiện tại và thư viện mặc định. Thao tác thiết lập lại sẽ tải lại cài đặt mặc định tại nhà máy.

Khả năng kết nối

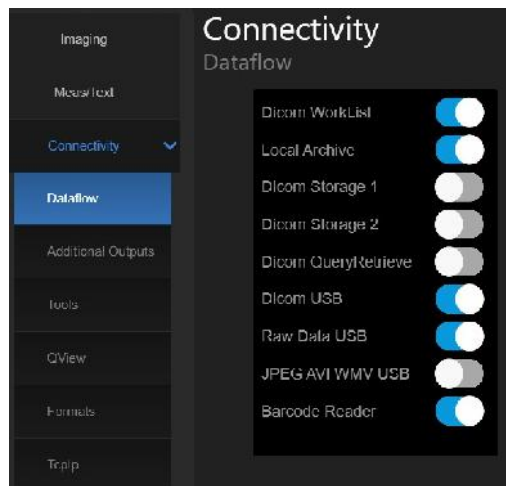
Dòng dữ liệu

Giao tiếp giữa hệ thống Venue và các nhà cung cấp thông tin khác trên mạng được thực hiện dưới dạng dòng dữ liệu. Mỗi dòng dữ liệu xác định việc truyền thông tin và hình ảnh bệnh nhân từ một nguồn đầu vào đến thiết bị, và từ thiết bị đến một hoặc nhiều nguồn đầu ra. Không thể thêm/loại bỏ thiết bị đầu vào/đầu ra vào/khỏi dòng dữ liệu định sẵn. Tuy nhiên, có thể điều chỉnh các cài đặt của thiết bị.

Cài đặt dòng dữ liệu

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Khả năng kết nối) và tab **Dataflow** (Dòng dữ liệu).

Tab Dataflow (Dòng dữ liệu) xuất hiện.

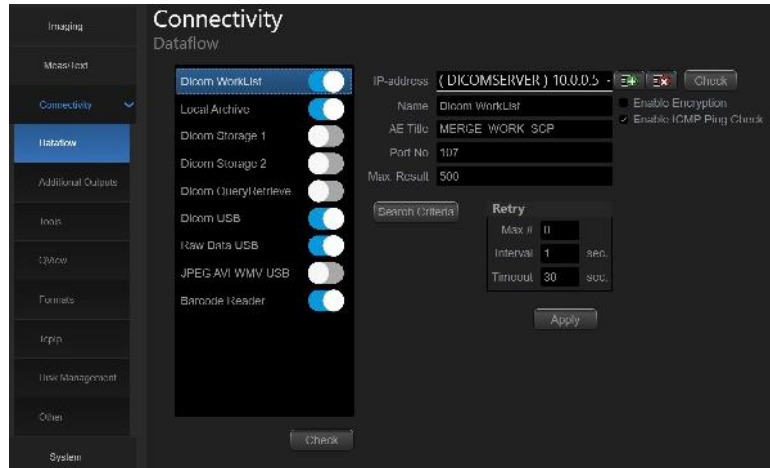


Hình 8-20. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu

- Bạn có thể chọn hoặc bỏ chọn bất kỳ tính năng nào đã liệt kê bằng cách trượt công tắc.

- Bạn có thể gõ vào tên của bất kỳ tính năng nào để mở các cài đặt khác nhau, cho phép bạn cấu hình tính năng mới.

Nhấn vào **Dicom Worklist** (Danh sách công việc Dicom) để cấu hình.



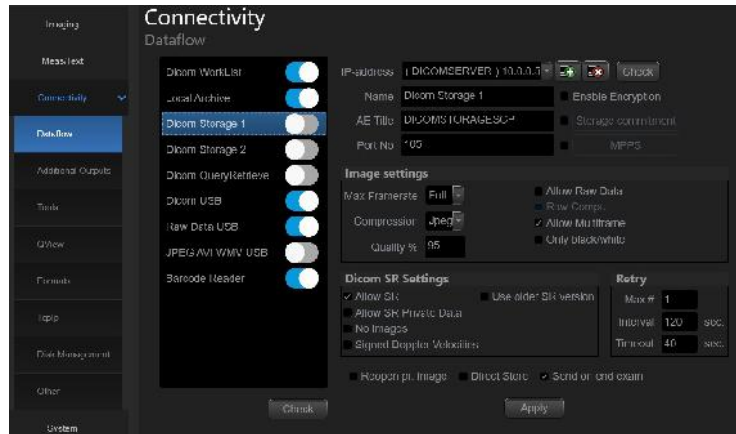
Hình 8-21. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/danh sách công việc DICOM

Nhấn vào **Local Archive** (Kho lưu trữ cục bộ) để cấu hình.



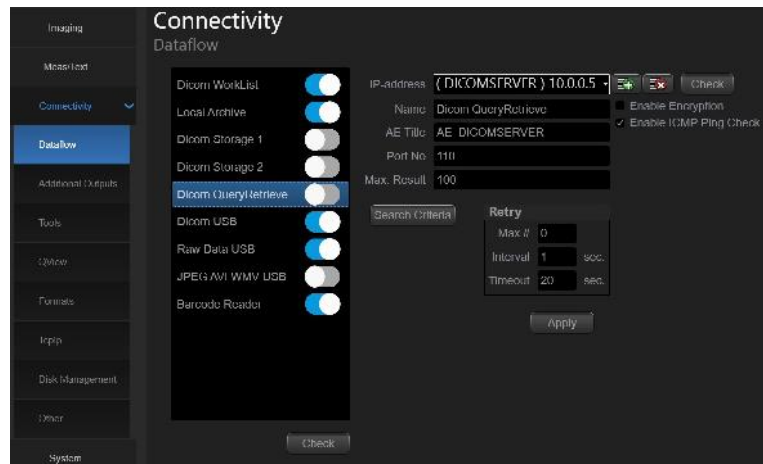
Hình 8-22. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/Kho lưu trữ cục bộ

Nhấn vào **Dicom Storage 1 or 2** (Kho lưu trữ Dicom 1 hoặc 2) để cấu hình.



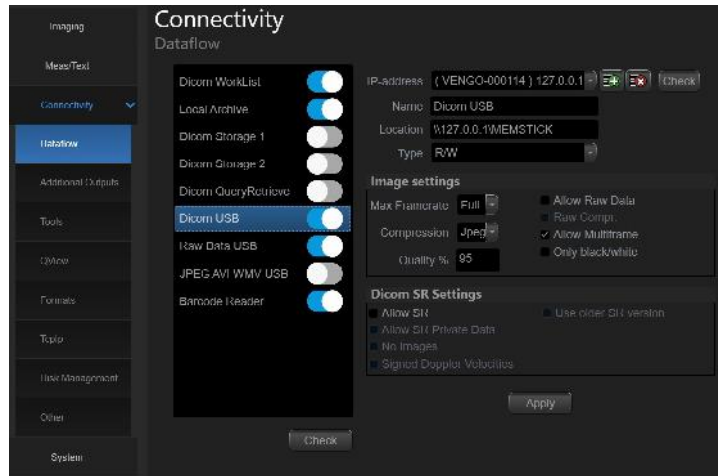
Hình 8-23. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/Kho lưu trữ DICOM 1 hoặc 2

Nhấn vào **Dicom Query Retrieve** (Truy xuất truy vấn Dicom) để cấu hình.



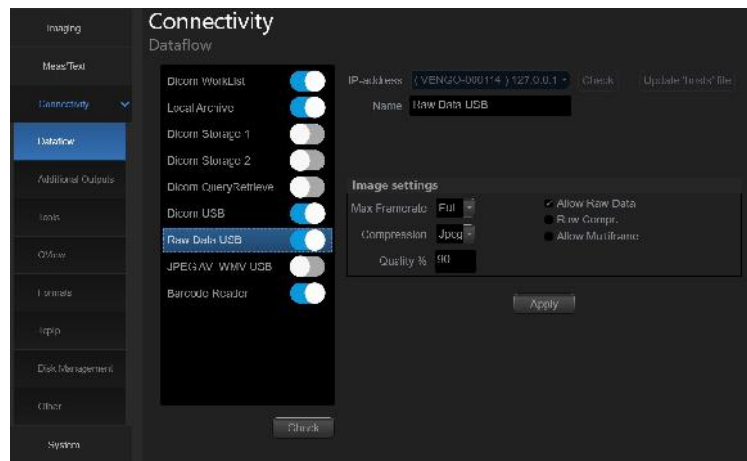
Hình 8-24. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/Truy xuất truy vấn DICOM

Nhấn vào **Dicom USB Storage** (Thiết bị lưu trữ USB Dicom) để cấu hình.



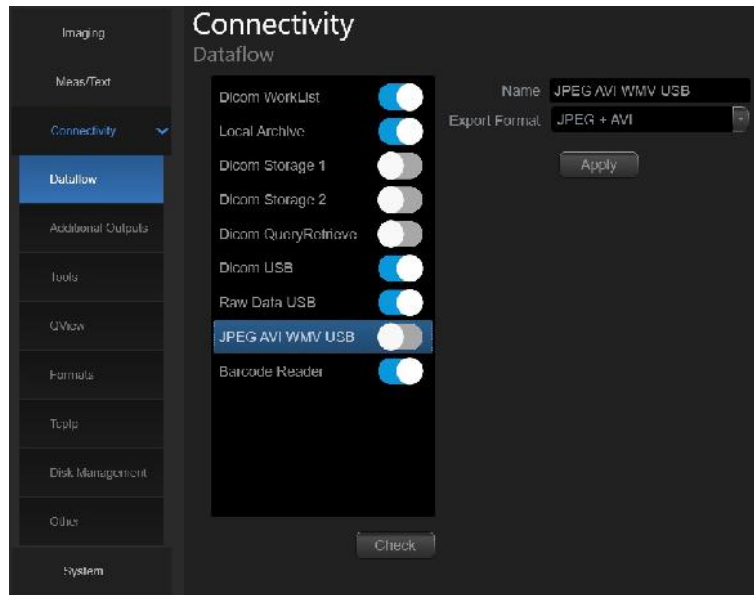
Hình 8-25. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/Thiết bị lưu trữ USB DICOM

Nhấn vào **USB Storage** (Thiết bị lưu trữ USB) để cấu hình.



Hình 8-26. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/Thiết bị lưu trữ USB

Nhấn vào **JPEG AVI WMV USB** để cấu hình.



Hình 8-27. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/JPEG AVI WMV USB

Nhấn vào **Barcode Reader** (Máy quét mã vạch) để cấu hình.



Hình 8-28. Khả năng kết nối - Dòng dữ liệu/Máy quét mã vạch

LƯU Ý: Máy quét mã vạch có thể được thiết lập cho mục nhập nhiều trường (Mã vạch trên trang 8-44).

Cài đặt chung	Định nghĩa
Name (Tên)	Văn bản tự do: cung cấp tên mô tả của thiết bị.
IP Address (Địa chỉ IP)	Chọn từ menu thả xuống (nếu có)
Database Location (Vị trí cơ sở dữ liệu)	Tự động được chọn theo địa chỉ IP
File destination (Điểm đích của tệp)	Tự động được chọn theo địa chỉ IP
Type (Loại)	Chọn giữa R (Đọc), R/W (Đọc/Ghi), W (Ghi) và No Media (Không có phương tiện).
MPPS	Modality Perform Procedure Step (Bước quy trình được thực hiện theo phương thức): gửi thông tin (thường là đến HIS) một phiên siêu âm theo lịch đã được bắt đầu, thực hiện hoặc bị gián đoạn.

Cài đặt hình ảnh	Định nghĩa
Allow raw data (Cho phép dữ liệu thô)	<input checked="" type="checkbox"/> : Lưu dữ liệu ở cả định dạng thô và DICOM. <input type="checkbox"/> : Chỉ lưu dữ liệu ở định dạng DICOM.
Raw Compression (Nén thô)	Cho phép nén hình ảnh dữ liệu thô khi lưu trữ và xuất. Chức năng nén thô chỉ hoạt động nếu chọn cài đặt <i>Allow raw data (Cho phép dữ liệu thô)</i> .
Max Frame rate (tốc độ khung hình tối đa)	Chọn 25, 30 hoặc Full (Đầy đủ) (thu nhận ban đầu) từ menu bật lên.
Nén	Chọn kiểu nén hoặc không nén.
Quality (Chất lượng)	Đặt chất lượng ảnh từ 1 đến 100%. Mức chất lượng hình ảnh thấp cho phép nén dữ liệu cao, trong khi chất lượng hình ảnh cao hạn chế mức nén.
Allow Multiframe (Cho phép nhiều khung hình)	<input checked="" type="checkbox"/> : Cho phép lưu vòng lặp cine.

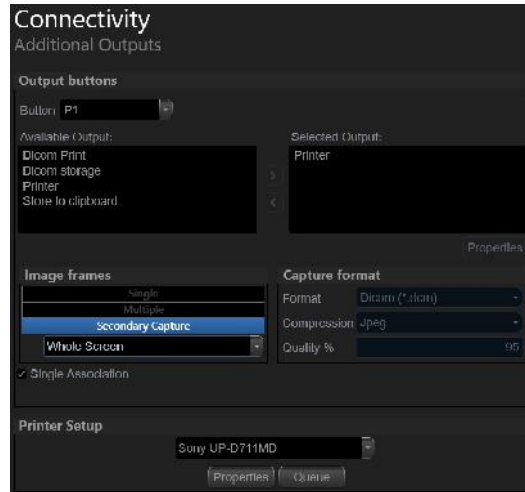
Cài đặt kết nối	Định nghĩa
Retry (Thử lại)	Đặt số lần thử kết nối lại tối đa, khoảng thời gian giữa lần thử kết nối và thời gian chờ.

Cài đặt DICOM	Định nghĩa
AE Title (Tên thực thể ứng dụng)	Tên thực thể ứng dụng được đặt trong quá trình cấu hình DICOM. Tham khảo thông số kỹ thuật mạng.
Port (Cổng)	Số cổng được phân bổ trong quá trình cấu hình DICOM. Tham khảo thông số kỹ thuật mạng của bạn.
Verification (Xác minh)	Xác minh kết nối đến ứng dụng DICOM khác.
Storage commitment (Cam kết lưu trữ)	Gửi yêu cầu đến PACS, yêu cầu lưu trữ (các) hình ảnh vĩnh viễn.
MPPS	Modality Perform Procedure Step (Bước quy trình được thực hiện theo phương thức): gửi thông tin (thường là đến HIS) một phiên siêu âm theo lịch đã được bắt đầu, thực hiện hoặc bị gián đoạn.

Đầu ra bổ sung

1. Nhấn **Settings/Config.** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Khả năng kết nối) và tab **Additional outputs** (Đầu ra bổ sung).

Tab dưới đây hiển thị.



Hình 8-29. Khả năng kết nối - Đầu ra bổ sung

Có thể cấu hình các mục sau:

- Nút đầu ra Nút in
- Khung hình
- Định dạng chụp
- Thiết lập máy in

Công cụ

Định dạng phương tiện di động

Để định dạng phương tiện di động:

1. Đưa phương tiện vào trong ổ đĩa.
2. Nhấn **Settings/Config.** (Cài đặt/Cấu hình) trên màn hình hiển thị.
3. Nếu cần, đăng nhập vào hệ thống.
4. Chọn danh mục **Connectivity** (Kết nối) và chọn **Tools** (Công cụ).

Tab dưới đây xuất hiện.



Hình 8-30. Khả năng kết nối - Công cụ

5. Chọn phương tiện di động từ menu thả xuống Media (Phương tiện) (thiết bị USB hoặc ổ cứng).

LƯU Ý: Chọn *Refresh (Làm mới)* nếu phương tiện không xuất hiện trên danh sách.

6. Nhập tên của phương tiện di động vào trường Label (Nhãn).

LƯU Ý: Chỉ có thể sử dụng các ký tự và ký hiệu sau khi ghi nhãn phương tiện: A - Z, a - z, 0 - 9, "_", "-" và "-". Không sử dụng quá 11 ký tự hoặc ký hiệu. Không sử dụng dấu cách.

7. Chọn **Format** (Định dạng).

Thông báo nhắc xác nhận xuất hiện.



Quá trình định dạng sẽ xóa mọi dữ liệu có trên phương tiện.

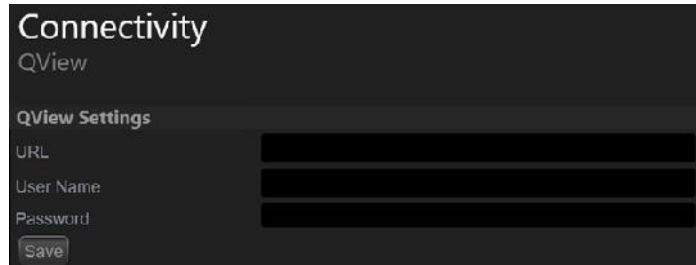
8. Chọn OK để tiếp tục.
9. Đợi đến khi cửa sổ Information (Thông tin) xuất hiện cho biết rằng quá trình định dạng đã hoàn tất.
10. Chọn OK.
11. Đẩy phương tiện ra như mô tả dưới đây.

LƯU Ý: Phương tiện di động được sử dụng trong quá trình Quản lý dung lượng đĩa, Sao lưu, Xuất hoặc Lưu dưới dạng thì không cần định dạng trước vì quá trình định dạng là một phần của các quy trình này nếu được yêu cầu.

QView

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Khả năng kết nối) và tab **QView**.

Tab dưới đây hiển thị.



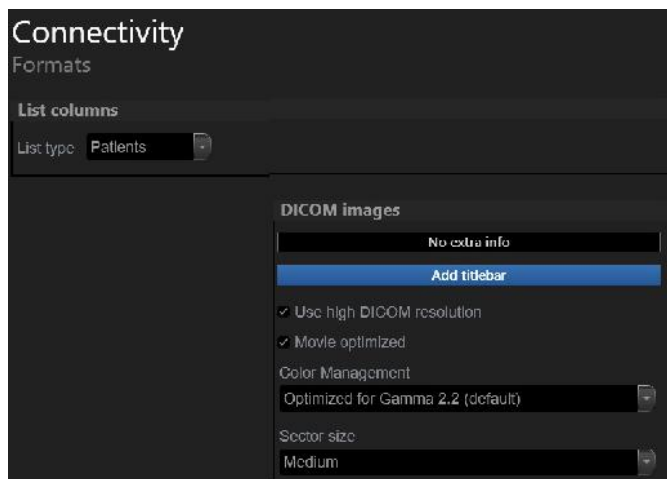
Hình 8-31. Khả năng kết nối - QView

Tab này cho phép bạn nhập URL máy chủ Qview và sử dụng tên người dùng và mật khẩu để truy cập trang web QView.

Định dạng

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Khả năng kết nối) và tab **Formats** (Định dạng).

Tab dưới đây hiển thị.



Hình 8-32. Khả năng kết nối - Định dạng

Có thể điều chỉnh các cài đặt sau liên quan đến quản lý bệnh nhân:

Loại danh sách:

- Bệnh nhân
- Danh sách công việc
- Phiên siêu âm

Hình ảnh DICOM

Chọn giữa:

- **No extra info** (Không có thông tin thêm)
- **Add visible patient info in the DICOM images** (Thêm thông tin bệnh nhân hiển thị trong hình ảnh DICOM): hiển thị thông tin bệnh nhân (tên, ngày sinh và mã nhận dạng) trên hình ảnh DICOM.
- **Add title bar** (Thêm thanh tiêu đề): thêm thanh tiêu đề vào hình ảnh DICOM.
- **Use high DICOM resolution** (Sử dụng độ phân giải DICOM cao): khi được kích hoạt, hình ảnh DICOM được lưu bằng cách sử dụng mật độ điểm ảnh cao hơn. Sử dụng cài đặt này khi xuất sang hệ thống mà các trạm xem DICOM có độ nét cao có thể truy cập.

LƯU Ý:

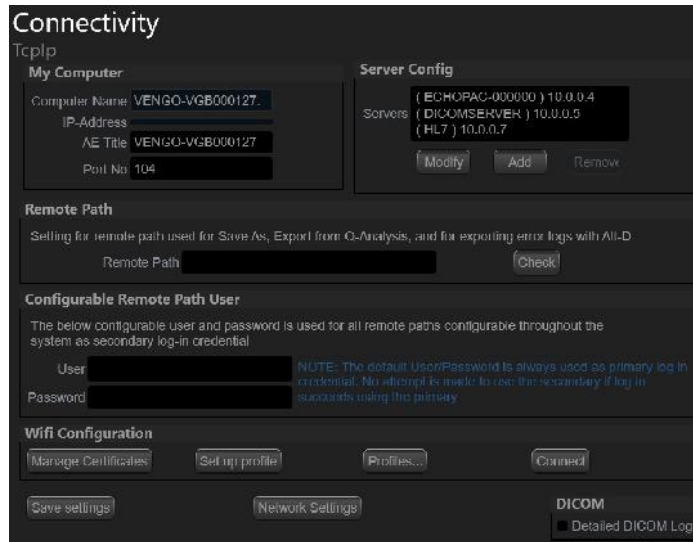
Sử dụng độ phân giải DICOM cao sẽ tăng gấp đôi kích thước tệp dữ liệu DICOM khi sử dụng cài đặt nén tiêu chuẩn. Các tệp này sẽ sử dụng nhiều dung lượng đĩa hơn và đồng thời làm quá trình lưu trữ, gọi ra và chuyển tệp diễn ra chậm hơn.

- **Movie optimized** (Đoạn phim được tối ưu): lọc theo thời gian trên hình ảnh DICOM để cải thiện độ hiển thị của hình ảnh trên máy trạm DICOM.
- **Color management** (Quản lý màu): cho phép lựa chọn cài đặt gamma để biểu diễn các hình ảnh Vivid tối ưu hóa trên máy trạm DICOM.
- **Sector Size** (Kích thước rẻ quạt): Nhỏ, trung bình, lớn

Cấu hình kết nối TCP/IP

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Khả năng kết nối) và tab **TCPIP**.

Tab dưới đây hiển thị.



Hình 8-33. Khả năng kết nối - TCP/IP

TCP/IP

Để có thể sử dụng các chức năng mạng khi kết nối với mạng bệnh viện, hệ thống phải có địa chỉ mạng thích hợp.

My Computer (Máy tính của tôi)

Computer name (Tên máy tính)

Nhập tên Hệ thống siêu âm trong trường Computer Name (Tên máy tính). (tên không chứa dấu cách).

IP Address (Địa chỉ IP)

Nhập địa chỉ IP. Trong trường hợp này, bỏ chọn ô "Enable DHCP" (Kích hoạt DHCP) và nhập địa chỉ IP, Mật nạ mạng con và Cổng mặc định.

Phần Remote Path (Đường dẫn từ xa)

Cài đặt đường dẫn từ xa mặc định

Người dùng có thể xác định đường dẫn từ xa mặc định cho thư mục chia sẻ mạng (\\server-name\share-name). Sau đó có thể chọn đường dẫn từ xa mặc định làm kho lưu trữ đích cho các thao tác sau:

- Xuất tệp nhật ký lỗi của hệ thống
- Lưu dưới dạng chức năng cho hình ảnh

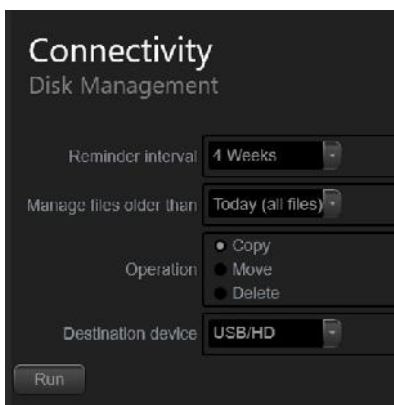
Để xác định đường dẫn từ xa mặc định:

1. Nhấn **Config.** (Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Kết nối) và nhóm con **TCP/IP**. Trang TCP/IP xuất hiện.
3. Trong phần **Remote Path** (Đường dẫn từ xa), nhập đường dẫn từ xa của thư mục được chia sẻ vào mạng.
4. Để kiểm tra kết nối, nhấn **Check** (Kiểm tra).
5. Trong phần Configurable Remote path user (Người dùng đường dẫn từ xa cấu hình được), nhập tên người dùng và mật khẩu cần thiết để truy cập thư mục được chia sẻ.

Quản lý đĩa

1. Nhấn **Settings/Config.** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Khả năng kết nối) và tab **Disk Management** (Quản lý đĩa).

Tab dưới đây hiển thị.

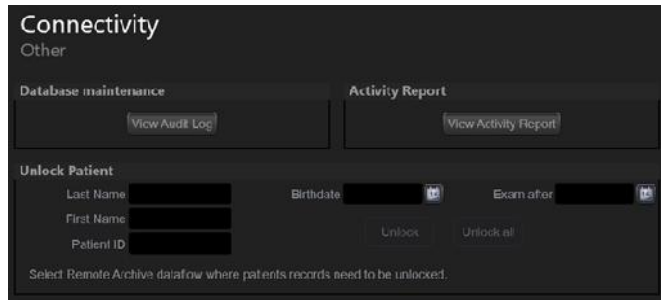


Hình 8-34. Khả năng kết nối - Quản lý đĩa

Cấu hình bảo trì cơ sở dữ liệu

1. Nhấn **Settings/Config.** (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Connectivity** (Khả năng kết nối) và tab **Other** (Khác).

Tab dưới đây hiển thị.

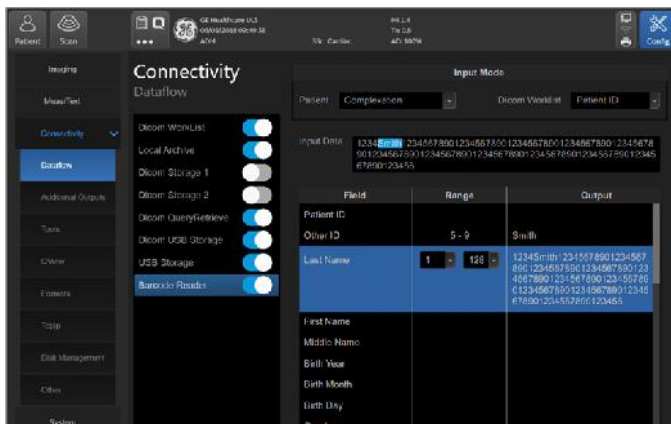


Hình 8-35. Khả năng kết nối - Khác

Tab này cho phép bạn:

- duy trì cơ sở dữ liệu
- xem báo cáo hoạt động
- khóa/mở khóa bệnh nhân

Mã vạch



Hình 8-36. Tab cấu hình mã vạch

Chế độ nhập

Tắt

Nhập thủ công Mã nhận dạng bệnh nhân bằng cách dùng bàn phím cảm ứng.

Mã nhận dạng bệnh nhân

Quét mã vạch làm Mã nhận dạng bệnh nhân hoặc nhập Mã nhận dạng bệnh nhân bằng bàn phím cảm ứng thay vì mã vạch.

Phức hợp

Quét mã vạch để nhập Thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân hoặc nhập Thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân bằng bàn phím thay vì mã vạch.

Để nhập Thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân bằng bàn phím thay vì mã vạch, hãy chọn **Cancel** (Hủy).

1. Nhập một chuỗi vào trường Input Data (Dữ liệu đầu vào) bằng cách quét từ mã vạch hoặc nhập bằng bàn phím.
2. Quét mã vạch mẫu. Có thể có các mục sau trong mã vạch:
 - Mã nhận dạng bệnh nhân
 - Họ và tên
 - Ngày, tháng, năm sinh
3. Cấu hình vị trí Start (Bắt đầu) và End (Kết thúc) cho mỗi mục.

LƯU Ý:

Năm theo định dạng 4 chữ số, tháng theo định dạng 2 chữ số và ngày theo định dạng 2 chữ số. Ngày tháng năm phải luôn được cung cấp cùng nhau.

- Giới tính

LƯU Ý:

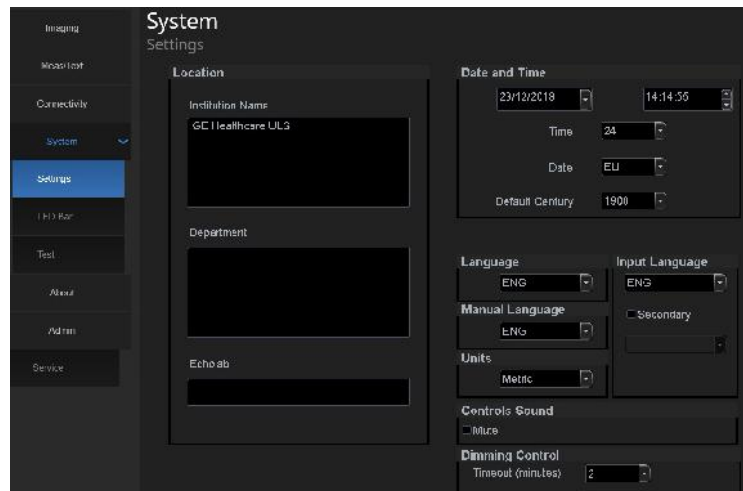
Nếu mã vạch không chứa các thông tin về bất kỳ mục nào, hãy cấu hình vị trí Start (Bắt đầu) và End (Kết thúc) thành "0".

Cài đặt

Các cài đặt chung của hệ thống

1. Nhấn **Settings/Config.** (Cài đặt/Cấu hình) trên Bảng điều khiển cảm ứng và đăng nhập với tư cách quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **System** (Hệ thống) và nhóm con **Settings** (Cài đặt).

Tab *Settings* (Cài đặt) xuất hiện.



Hình 8-37. Hệ thống - Cài đặt

Vị trí

- **Hospital** (Bệnh viện): nhập tên bệnh viện. Thông tin này được hiển thị trên *Thanh tiêu đề* của màn hình quét và trên các thuộc tính hình ảnh của tất cả các hình ảnh đã lưu.
- **Department** (Khoa): nhập tên khoa. Thông tin này được hiển thị trên các thuộc tính hình ảnh của tất cả các hình ảnh đã lưu.

Ngày và giờ

Thay đổi sẽ chỉ có hiệu lực sau khi khởi động lại hệ thống.

- **Date** (Ngày): chọn ngày chính xác từ cửa sổ bật lên.
- **Time** (Thời gian): Chọn giờ, phút hoặc giây, rồi nhấn nút đầu mũi tên để đặt thời gian.
- **Time Format** (Định dạng thời gian): chọn định dạng mong muốn (24 hoặc 12 giờ SA/CH) từ menu bật lên.
- **Date Format** (Định dạng ngày): chọn định dạng mong muốn (EU hoặc US) từ menu bật lên.

Cài đặt ngôn ngữ và đơn vị

Thay đổi sẽ chỉ có hiệu lực sau khi khởi động lại hệ thống.

- **Language** (Ngôn ngữ): chọn ngôn ngữ mong muốn cho hệ thống từ menu thả xuống.
- **Manual Language** (Ngôn ngữ hướng dẫn): chọn ngôn ngữ mong muốn cho Hướng dẫn trực tuyến từ menu thả xuống. Nếu không có, hướng dẫn bằng tiếng Anh sẽ được hiển thị theo mặc định.
- **Input Language** (Ngôn ngữ nhập): chọn cấu hình ngôn ngữ cho bàn phím chữ-số mặc định trên Bảng điều khiển cảm ứng.

Để xác định cấu hình ngôn ngữ thứ hai cho bàn phím chữ-số trên Bảng điều khiển cảm ứng, hãy chọn tùy chọn **Secondary** (Thứ hai) và chọn ngôn ngữ từ menu thả xuống.

Sau khi khởi động lại hệ thống, nhấn **Lang** (Ngôn ngữ) trên bàn phím chữ-số trên Bảng điều khiển cảm ứng để chuyển đổi giữa hai cấu hình ngôn ngữ.

- **Units** (Đơn vị): chọn đơn vị mong muốn (Metric (Hệ mét) hoặc US) từ menu thả xuống.

Giới thiệu - Thông tin cấu hình hệ thống

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **About** (Giới thiệu).
3. Chọn bất kỳ tab nào dưới đây để tìm thông tin về cấu hình hệ thống:
 - System version (Phiên bản hệ thống)
 - Firmware version (Phiên bản vi chương trình)
 - HW version (Phiên bản HW)
 - Đầu dò

LƯU Ý: Nếu hệ thống hiện tại được nâng cấp từ phiên bản cũ, Nhấn điện tử sẽ xuất hiện trên tab Phiên bản hệ thống. Nhấn điện tử bao gồm số UDI và LOT bên cạnh số hiệu bộ phận xác định nâng cấp cụ thể. Xem ví dụ điển hình trong Hình 8-38.



Hình 8-38. Phiên bản hệ thống có nhãn điện tử sau khi Nâng cấp

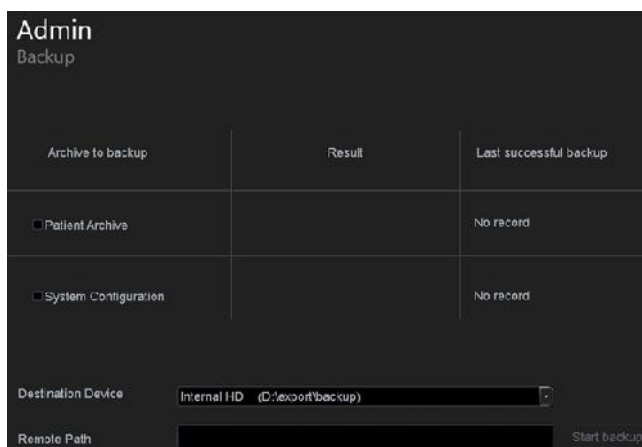
Quản trị

Chung

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **General** (Chung).
Tab này cho phép bạn sửa đổi số ngày hiển thị thông báo nhắc tắt máy định kỳ.

Sao lưu

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **Backup** (Sao lưu).
Tab dưới đây xuất hiện.

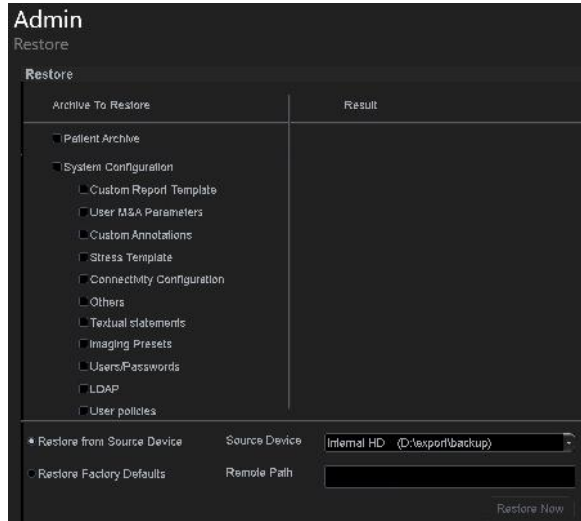


Hình 8-39. Quản trị - Sao lưu

Khôi phục

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **Restore** (Khôi phục).

Tab dưới đây xuất hiện.

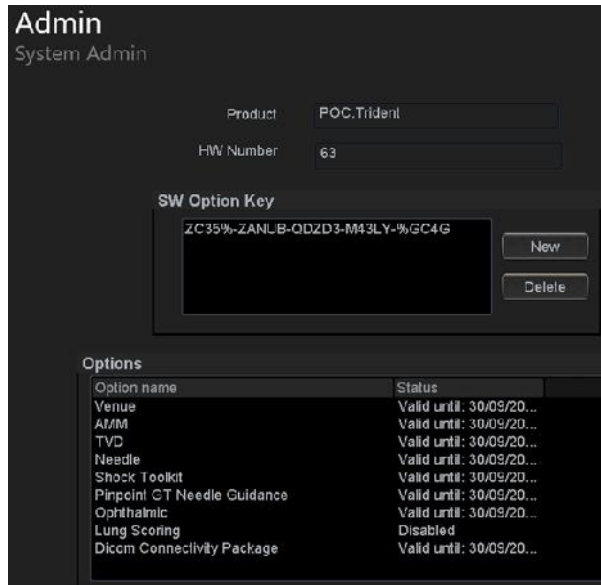


Hình 8-40. Quản trị - Khôi phục

Quản trị viên hệ thống

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **System admin** (Quản trị viên hệ thống).

Tab dưới đây xuất hiện.



Hình 8-41. Quản trị - Quản trị viên hệ thống

Chính sách người dùng

Chính sách người dùng có thể được kích hoạt để thi hành chính sách tài khoản người dùng cho tất cả các người dùng trên hệ thống. Bạn có thể cấu hình quy tắc để đặt yêu cầu về độ dài tên người dùng, độ phức tạp của mật khẩu và để chặn người dùng. Theo mặc định, chính sách người dùng bị vô hiệu hóa.

Để cấu hình chính sách người dùng

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **User Policies** (Chính sách người dùng).

Các tab sau xuất hiện:

Hình 8-42. Tab Admin/User Policies (Quản trị/Chính sách người dùng)

Tab này cho phép người dùng có quyền quản trị cấu hình chính sách về tên người dùng và chính sách mật khẩu.

LDAP

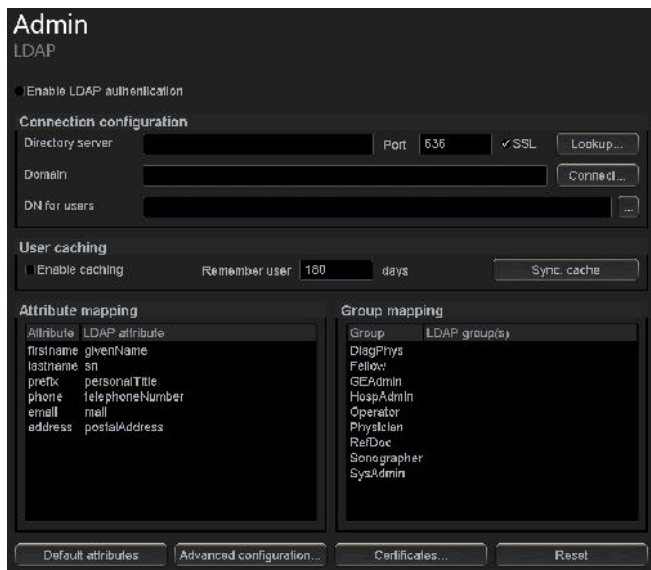
Cho phép xác thực LDAP để sử dụng các dịch vụ từ Máy chủ thư mục bên ngoài để xác thực người dùng khi đăng nhập vào hệ thống. Khi được kích hoạt, không thể đăng nhập vào hệ thống với người dùng được xác định là người dùng cục bộ trên hệ thống, ngoại trừ người dùng ADM.

LƯU Ý: Nếu LDAP được cấu hình, hộp thoại đăng nhập cho biết miền đăng nhập.

Cấu hình LDAP

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **LDAP**.

Các tab sau xuất hiện:



Hình 8-43. Tab Admin/LDAP (Quản trị/LDAP)

Tab này cho phép người dùng có quyền quản trị cấu hình LDAP. LDAP (Giao thức truy cập nhanh các dịch vụ thư mục) là một giao thức mạng được sử dụng để tìm kiếm thông tin trên máy chủ.

LDAP được sử dụng để tìm kiếm chứng chỉ mã hóa, con trỏ và các dịch vụ khác trên mạng, cũng như cung cấp “thông tin đăng nhập một lần”, trong đó một mật khẩu của người dùng được dùng chung cho nhiều dịch vụ.

Bạn có thể cấu hình hệ thống để sử dụng các dịch vụ xác thực từ máy chủ Microsoft Active Directory hoặc từ một máy chủ thư mục tương thích với LDAP khác.

Mục	Định nghĩa
Connection configuration (Cấu hình kết nối)	Đặt máy chủ thư mục, tên miền và DN cho người dùng.

Mục	Định nghĩa
User caching (Lưu người dùng trên bộ nhớ đệm)	Đặt số ngày lưu giữ thông tin đăng nhập người dùng, mà không cần đăng nhập bằng quyền truy cập mạng. Khi vô hiệu tùy chọn này, dữ liệu người dùng được lưu trên bộ nhớ đệm sẽ bị xóa.
Field mapping (Ánh xạ trường)	Ánh xạ thuộc tính LDAP đến các thuộc tính người dùng hệ thống.
Group mapping (Ánh xạ nhóm)	Ánh xạ nhóm LDAP đến các nhóm hệ thống. Có thể ánh xạ một nhóm LDAP đến không hoặc nhiều nhóm hệ thống. Có thể ánh xạ nhiều nhóm LDAP đến cùng một nhóm hệ thống.

Để xác định các thuộc tính LDAP:

1. Nhập thuộc tính cấu hình.
2. Nhấn **Connect** (Kết nối) để kiểm tra kết nối và nhập một tên người dùng và mật khẩu hợp lệ cho máy chủ LDAP trong hộp thoại xuất hiện.
3. Xác định ánh xạ nhóm cho các nhóm người dùng LDAP sẽ có quyền truy cập vào hệ thống.

Người dùng được gán một hoặc nhiều nhóm hệ thống, theo ánh xạ nhóm và các nhóm LDAP mà người dùng là một thành viên trong đó.

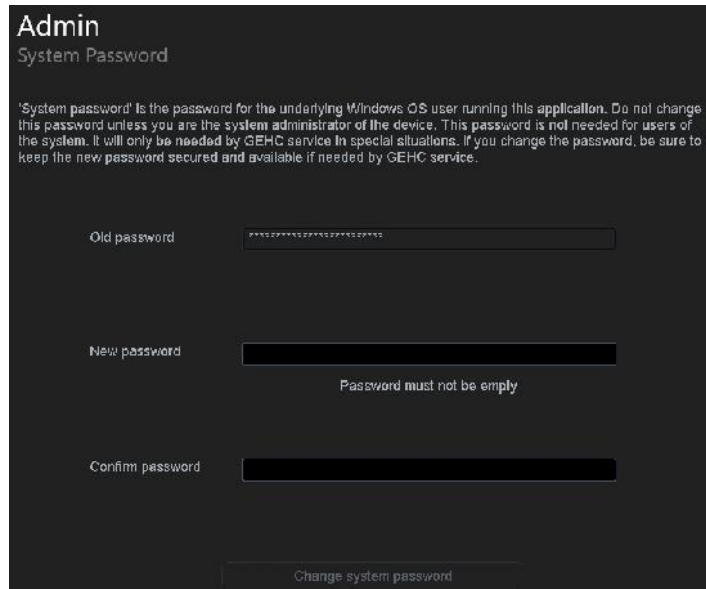
Nếu Máy chủ thư mục không hỗ trợ kết nối ẩn danh cho dịch vụ xác thực, cần có xác thực hai bước. Khi đó, bạn phải nhập thông tin xác thực người dùng hợp lệ cho một người dùng có quyền truy cập Máy chủ thư mục ở đây.

LƯU Ý: Thông tin đăng nhập người dùng được lưu trên hệ thống.

Mật khẩu hệ thống

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **System password** (Mật khẩu hệ thống).

Tab dưới đây xuất hiện.



Hình 8-44. Quản trị/Mật khẩu hệ thống

LƯU Ý: *KHÔNG* thay đổi mật khẩu trừ khi bạn là quản trị viên hệ thống.

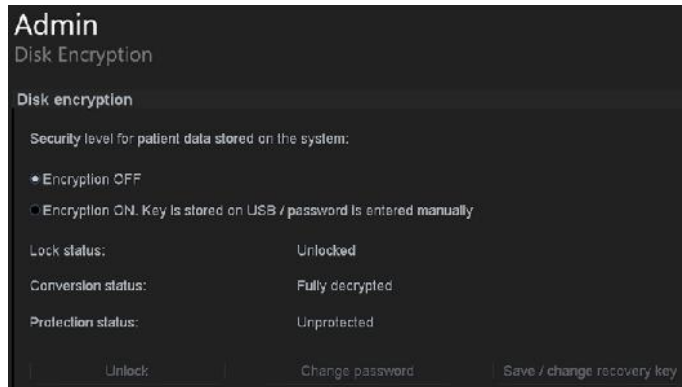


Vui lòng tham vấn đại diện dịch vụ GE Healthcare trước khi tiến hành bất kỳ thay đổi nào.

Mã hóa đĩa

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **Disk encryption** (Mã hóa đĩa).

Tab dưới đây xuất hiện.



Hình 8-45. Quản trị - Mã hóa đĩa

Có thể kích hoạt mã hóa đĩa cho dữ liệu bệnh nhân lưu trữ trên hệ thống. Theo mặc định, tính năng mã hóa đĩa bị vô hiệu.

Khi kích hoạt mã hóa đĩa, bạn sẽ được nhắc chọn một mật khẩu mã hóa cũng như một vị trí lưu trữ cho khóa khôi phục.

LƯU Ý: *Không thể sử dụng hệ thống khi đang tiến hành mã hóa. Chúng tôi đặc biệt khuyến cáo nên thực hiện mã hóa đĩa qua đêm hoặc khi không cần sử dụng hệ thống trong một khoảng thời gian dài.*

LƯU Ý: *Nếu hệ thống sập nguồn trong khi mã hóa đĩa hoặc dừng hoạt động vì lý do khác, một lời nhắc sẽ xuất hiện khi khởi động lại hệ thống để tiếp tục mã hóa đĩa.*

Khi khởi động hệ thống, đĩa mã hóa phải được mở khóa cho người dùng truy cập hình ảnh, kho lưu trữ cục bộ và các thông tin khác của bệnh nhân. Có thể mở khóa đĩa bằng một trong những cách sau:

- Nhập mật khẩu mã hóa đã chọn trước đó.
- Cắm thẻ nhớ USB có lưu trữ khóa khôi phục vào hệ thống khi khởi động hoặc khi hộp thoại **Unlock** (Mở khóa) hiện ra.
- Nhập khóa khôi phục theo cách thủ công.

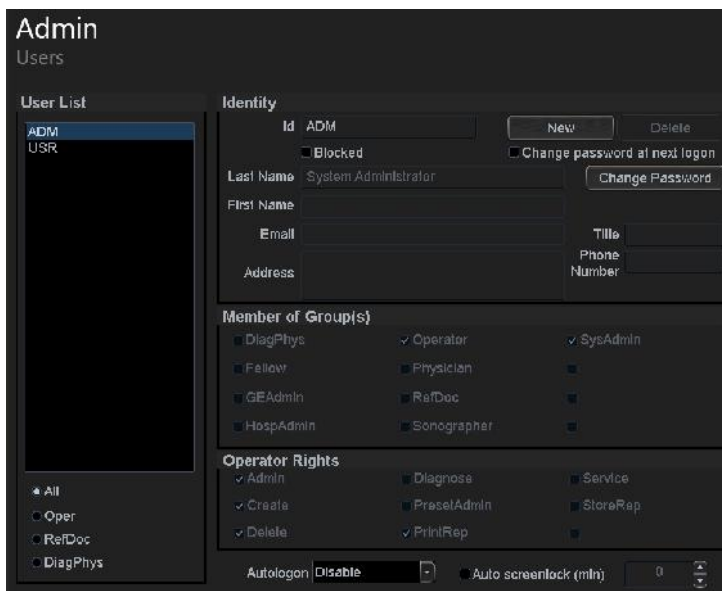


Nếu không có Mật khẩu mã hóa hoặc Khóa khôi phục, bạn sẽ không thể truy cập thông tin bệnh nhân, hình ảnh hoặc kho lưu trữ cục bộ. GE không có quyền truy cập thông tin này hoặc không có khả năng hoàn tác mã hóa trong trường hợp Mật khẩu mã hóa hoặc Khóa khôi phục bị mất. Việc lưu giữ Mật khẩu mã hóa và Khóa khôi phục hoàn toàn thuộc trách nhiệm của người dùng.

Người dùng

1. Nhấn **Settings/Config**. (Cài đặt/Cấu hình) và đăng nhập với vai trò quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và tab **Users** (Người dùng).

Tab dưới đây xuất hiện.



Hình 8-46. Quản trị - Người dùng

Người dùng hệ thống

Máy siêu âm đòi hỏi phải đăng ký người vận hành.

Người dùng được chia thành nhiều nhóm có các quyền khác nhau như được trình bày dưới đây.

Nhóm	Quyền (xem định nghĩa bên dưới)							Dịch vụ
	Tạo	Xóa	Chẩn đoán	Quản lý thiết lập sẵn	In báo cáo	Lưu trữ báo cáo	Quản trị	
Bác sĩ tim mạch	+	+			+	+		Được kích hoạt bằng Khóa an toàn
Bác sĩ	+				+			
Bác sĩ siêu âm	+				+			
Cộng sự	+				+			
Quản trị viên hệ thống	+	+			+		+	
Quản trị viên bệnh viện				+	+			
Quản trị viên GE	+	+			+		+	
Bác sĩ chẩn đoán			+					
Bác sĩ giới thiệu								

Các quyền liên quan đến nhóm người dùng bao gồm:

Quyền	Định nghĩa
Tạo	Tạo và cập nhật hồ sơ bệnh nhân, phiên siêu âm, người dùng và thành viên giới thiệu. Truyền hồ sơ bệnh nhân và thông tin phiên siêu âm. Di chuyển các phiên siêu âm.
Xóa	Xóa hồ sơ bệnh nhân, phiên siêu âm, người dùng và thành viên giới thiệu.
Chẩn đoán	Cho phép Bác sĩ chẩn đoán sử dụng <i>Patient info and exam</i> (Thông tin bệnh nhân và phiên siêu âm). Đăng xuất khỏi báo cáo.
Quản lý thiết lập sẵn: Bảo vệ các thiết lập sẵn ứng dụng	Cho phép bảo vệ các thiết lập sẵn ứng dụng. Xóa các thiết lập sẵn ứng dụng được bảo vệ.
Quản trị	• Quản trị hệ thống
Dịch vụ	• Tiếp cận nền tảng dịch vụ

1. Nhấn **Utility/Config** (Tiện ích/Cấu hình) trên Bảng điều khiển cảm ứng và đăng nhập với tư cách quản trị viên nếu cần.
2. Chọn danh mục **Admin** (Quản trị) và nhóm con **Users** (Người dùng).

Trang *Users (Người dùng)* xuất hiện.

Tạo người dùng hoặc thành viên giới thiệu

1. Nhấn **New** (Tạo mới).
2. Nhập thông tin người dùng.
3. Chọn kiểu người dùng/thành viên giới thiệu trong *Member of Group(s) (Thành viên của (các) nhóm)*.



THẬN TRỌNG

Để có thể đăng nhập vào hệ thống, **PHẢI** chọn Người điều hành nhóm.

Sửa cấu hình người dùng

1. Chọn người dùng thực tế trong *User list (Danh sách người dùng)*.
2. Thực hiện thay đổi mong muốn.
3. Nhấn **Config** (Cấu hình) hoặc phím quét hiện hoạt để thoát Gói quản lý cấu hình.

Xóa người dùng

1. Chọn người dùng thực tế trong *User list (Danh sách người dùng)*.
2. Nhấn **Delete** (Xóa).

Người dùng được xóa khỏi *User list (Danh sách người dùng)*.

Tự động đăng nhập và tự động khóa màn hình

Tự động đăng nhập

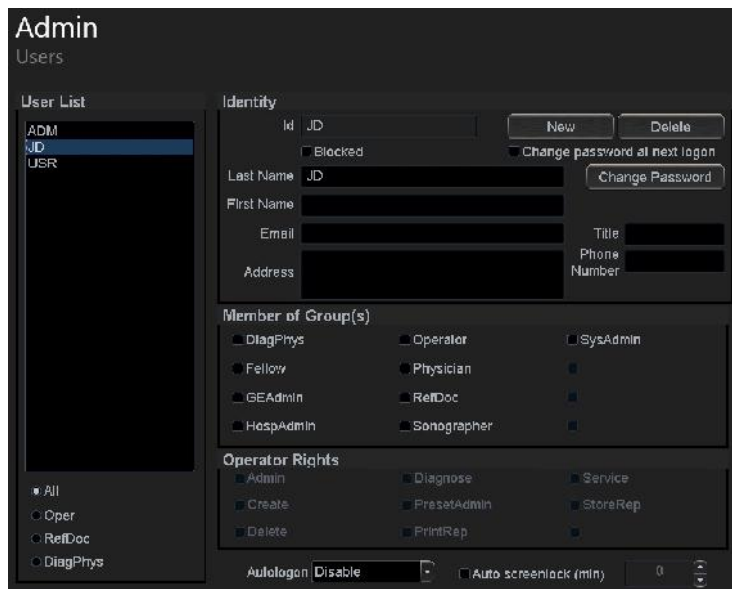
1. Chọn thiết lập đăng nhập mong muốn từ menu kéo xuống:
 - **Disabled** (Vô hiệu hóa): Không chọn người dùng mặc định khi đăng nhập.
 - **Last user** (Người dùng cuối): Tự động chọn người dùng cuối khi đăng nhập.
 - **A specific user** (Người dùng cụ thể): Chọn một trong các người dùng là người dùng mặc định khi đăng nhập.

Tự động khóa màn hình

- Đặt khoảng thời gian (từ 10 phút) để hệ thống tự động khóa khi không sử dụng. Khi hệ thống bị khóa, người dùng hiện tại có thể đăng nhập lại hoặc người dùng khác có thể khởi động lại hệ thống.

Thêm chữ ký nháy của người vận hành vào thanh tiêu đề

- Đăng nhập với vai trò quản trị viên.
- Nhấn **Config.** (Cấu hình) và chọn tab **Admin/Users** (Quản trị/Người dùng).
- Nhập người dùng ("JD" trong Hình 8-47). Đảm bảo bạn ghi nhớ mật khẩu chỉ định trên màn hình này.



Hình 8-47. Tab Admin/Users (Quản trị/Người dùng)

- Truy cập Màn hình chính.
- Nhấn **Login** (Đăng nhập).
Cửa sổ Operator Login (Đăng nhập cho người vận hành) xuất hiện.
- Nhập chữ ký nháy của bạn (trong ví dụ này là "JD") và mật khẩu, sau đó nhấn Log on (Đăng nhập).
Chữ ký nháy xuất hiện phía trên nút Login (Đăng nhập).
- Nhấn **Begin/Resume Exam** (Bắt đầu/Tiếp tục phiên siêu âm).

Chữ ký nháy xuất hiện ở trên cùng. Chúng xuất hiện trên tất cả hình ảnh được lưu trữ.



Chương 9

Đầu dò và sinh thiết

Chương này bao gồm thông tin của từng đầu dò và mô tả một số vấn đề đặc biệt, bộ dụng cụ sinh thiết và phụ kiện cũng như quy trình cơ bản về gắn que dẫn hướng sinh thiết với các loại đầu dò khác nhau.

Tổng quan về đầu dò

Công thái học

Đầu dò đã được thiết kế hiệu quả để:

- Xử lý và thao tác dễ dàng
- Kết nối với hệ thống bằng một tay
- Trọng lượng nhẹ và cân bằng
- Có các mép tròn và bề mặt nhẵn.
- Chịu được mài mòn thông thường do các chất tẩy rửa và khử trùng, tiếp xúc với loại gel được phê duyệt, v.v...

Cáp được thiết kế để:

- Kết nối với hệ thống với chiều dài cáp phù hợp

Xử lý dây cáp

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa dưới đây cho dây cáp đầu dò:

- Đặt cách xa bánh xe
- Không gập mạnh dây cáp
- Không kéo dây cáp giữa các đầu dò.

Các loại đầu dò được hỗ trợ

Bảng 9-1: Đầu dò rẽ quạt tổ hợp pha

Đầu dò	Dữ liệu kỹ thuật	
3Sc-RS	Tần số:	1,1 – 4,7 MHz
	Vùng phủ sóng:	18,4 x 23,7 mm
	Trường xem (FOV):	120 độ
6S-RS	Tần số:	1,8 – 8,6 MHz
	Vùng phủ sóng:	16,8 x 23,5 mm
	Trường xem (FOV):	115 độ

Bảng 9-1: Đầu dò rẽ quạt tổ hợp pha

Đầu dò	Dữ liệu kỹ thuật	
12S-RS	Tần số:	2,7 – 12,5 MHz
	Vùng phủ sóng:	13,2 x 17,6 mm
	Trường xem (FOV):	106 độ

Bảng 9-2: Đầu dò tổ hợp thẳng

Đầu dò	Dữ liệu kỹ thuật	
9L-RS	Tần số:	2,4 – 10,5 MHz
	Vùng phủ sóng:	14,1 x 53,0 mm
	Trường xem (FOV):	44,2 mm
L8-18i-RS	Tần số:	2,4 – 16,8 MHz
	Vùng phủ sóng:	11,1 x 34,8 mm
	Trường xem (FOV):	25,2 mm
12L-RS	Tần số:	3,4 – 12,6 MHz
	Vùng phủ sóng:	12,7 x 47,1 mm
	Trường xem (FOV):	38,4 mm
L4-12t-RS	Tần số:	3,4 – 12,6 MHz
	Vùng phủ sóng:	12,7 x 47,1 mm
	Trường xem (FOV):	38,4 mm
L12n-RS	Tần số:	3,4 – 12,6 MHz
	Vùng phủ sóng:	12,7 x 47,1 mm
	Trường xem (FOV):	38,4 mm
ML6-15-RS	Tần số:	4,0 – 18,9 MHz
	Vùng phủ sóng:	16,0 x 60,7 mm
	Trường xem (FOV):	50,4 mm
L10-22-RS	Tần số:	7,0 – 22,2 MHz
	Vùng phủ sóng:	12,8 x 1,5 mm
	Trường xem (FOV):	12,8 mm
L4-20t-RS	Tần số:	3,0 – 17,4 MHz
	Vùng phủ sóng:	11,6 x 48,4 mm
	Trường xem (FOV):	38,4 mm

Bảng 9-3: Đầu dò tổ hợp cong (Lòì)

Đầu dò	Dữ liệu kỹ thuật	
C1-5-RS	Tần số:	1,4 – 5,7 MHz
	Vùng phủ sóng:	17,2 x 69,3 mm
	Trường xem (FOV):	59 độ
8C-RS	Tần số:	3,1 – 12,9 MHz
	Vùng phủ sóng:	12 x 22 mm
	Trường xem (FOV):	128 độ

Bảng 9-4: Đầu dò nội khoang

Đầu dò	Dữ liệu kỹ thuật	
E8C-RS	Tần số:	2,2 – 12,5 MHz
	Vùng phủ sóng:	16,9 x 21,2 mm
	Trường xem (FOV):	128 độ

Bảng 9-5: Đầu dò qua thực quản (TEE)

Đầu dò	Dữ liệu kỹ thuật	
6Tc-RS	Tần số:	1,8 – 8,8 MHz
	Vùng phủ sóng:	8,5 x 42,7 mm
	Đầu (D x R x C):	45 x 14 x 12 mm
	Trường xem (FOV):	90 độ

Để biết các chế độ vận hành và các tính năng khác được hỗ trợ của đầu dò, xem Bảng 9-23 *trên trang 9-55*.

Để biết mục đích sử dụng và thiết lập sẵn của đầu dò, xem Bảng 9-21 và Bảng 9-22 *trên trang 9-50*.

Hướng đầu dò

Mỗi đầu dò được cung cấp một dấu định hướng. Dấu này được sử dụng để xác định đầu của đầu dò tương ứng với cạnh của hình ảnh có dấu định hướng trên màn hình.



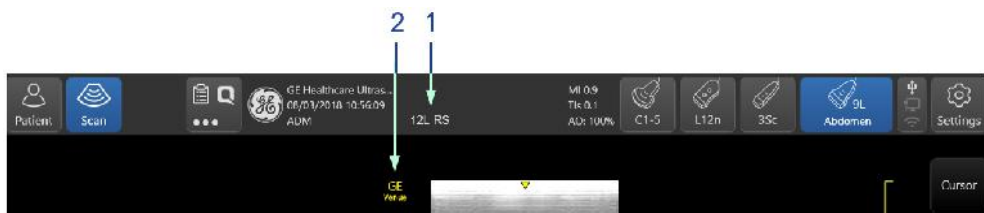
1. Đầu định hướng

Hình 9-1. Đầu định hướng trên đầu dò (Ví dụ)

Dán nhãn

Mỗi đầu dò được dán nhãn với các thông tin sau:

- Tên bên bán và nhà sản xuất
- Mã sản phẩm GE
- Số sê-ri của đầu dò
- Tháng và năm sản xuất
- Tên của đầu dò được ghi trên tay cầm đầu dò và phần trên của vỏ đầu nối, vì vậy nó dễ dàng đọc được khi gắn đầu dò vào hệ thống và cũng được tự động hiển thị trên màn hình khi đầu dò được chọn.



1. Tên đầu dò đang sử dụng
2. Đầu hướng đầu dò trên màn hình hiển thị - trùng với dấu hướng trên đầu dò

Hình 9-2. Thông tin đầu dò được hiển thị

Sử dụng đầu dò

Để biết thông tin chi tiết về kết nối, kích hoạt, vô hiệu hóa, ngắt kết nối, vận chuyển và bảo quản các đầu dò, xem 'Đầu dò' trên trang 3-36.

Kiểm tra đầu dò

Xử lý trước mỗi lần sử dụng

1. Kiểm tra thấu kính, cáp, vỏ, và giắc nối xem có bị xước, cắt, rách hay những dấu hiệu hư hại vật lý nào không.
2. Kiểm tra chức năng của đầu dò.

Xử lý sau mỗi lần sử dụng

Kiểm tra thấu kính, cáp, vỏ và đầu nối đầu dò. Kiểm tra xem có bất kỳ hư hại nào có thể khiến chất lỏng chảy vào trong đầu dò. Nếu như phát hiện có hư hại, không sử dụng đầu dò cho đến khi Đại diện Dịch vụ của GE đã kiểm tra và sửa chữa/thay thế.

LƯU Ý: Duy trì nhật ký bảo trì đầu dò cùng với hình ảnh các sự cố đầu dò.

Các yêu cầu về môi trường

Nên vận hành, bảo quản hoặc vận chuyển đầu dò phù hợp với các thông số được nêu dưới đây.



THẬN TRỌNG

Đảm bảo rằng nhiệt độ bề mặt đầu dò không vượt quá khoảng nhiệt độ vận hành thông thường.

Bảng 9-6: Các yêu cầu về môi trường cho đầu dò

	Vận hành	Bảo quản	Vận chuyển
Nhiệt độ	10° - 40°C 50° - 104°F	-5° - 50°C 23° - 122°F	-5° - 50°C 23° - 122°F
Độ ẩm	30 - 85% không ngưng tụ	10 - 90% không ngưng tụ	10 - 90% không ngưng tụ
Áp suất	700 - 1060hPa	700 - 1060hPa	700 - 1060hPa

LƯU Ý: Khoảng nhiệt độ bảo quản khuyến nghị của đầu dò 6Tc-RS là từ 0° đến 45°C.

Các hướng dẫn xử lý đặc biệt

Sử dụng vỏ bọc bảo vệ



THẬN TRỌNG

Có thể cần sử dụng lớp bảo vệ để giảm thiểu tình trạng lây nhiễm bệnh. Vỏ bọc đầu dò được cung cấp sẵn cho tất cả các tình huống lâm sàng có khả năng lây nhiễm.

Luôn sử dụng vỏ bọc đầu dò hợp pháp, vô trùng cho các quy trình siêu âm nội khoang và trong giải phẫu.

Hướng dẫn. Vỏ bọc tùy chỉnh được cung cấp cho mỗi loại đầu dò. Mỗi bộ vỏ bọc đầu dò bao gồm một vỏ mềm được dùng để chụp lên đầu dò và dây cáp và các đai đàn hồi để cố định vỏ.

Vỏ bọc đầu dò vô trùng được cung cấp như một phần của bộ dụng cụ sinh thiết dành cho loại đầu dò được sử dụng trong quy trình sinh thiết. Bên cạnh vỏ bọc và đai đàn hồi, bộ dụng cụ này còn chứa các phụ kiện liên quan để thực hiện quy trình sinh thiết. Tham khảo hướng dẫn sinh thiết để biết thông tin về các đầu dò cụ thể.

Đặt mua bổ sung. Để đặt mua thêm vỏ bọc, vui lòng liên hệ với nhà phân phối tại địa phương hoặc nguồn hỗ trợ phù hợp.



THẬN TRỌNG

Thiết bị có chứa cao su có thể gây phản ứng dị ứng nghiêm trọng ở những bệnh nhân nhạy cảm với cao su. Tham khảo Cảnh báo y tế về các sản phẩm cao su của FDA ngày 29 tháng 3 năm 1991.



THẬN TRỌNG

Không sử dụng bao cao su được bôi trơn trước làm vỏ bọc. Trong một số trường hợp, chúng có thể làm hư hỏng đầu dò. Chất bôi trơn ở bao cao su không thể tương thích với kết cấu của đầu dò.



THẬN TRỌNG

KHÔNG sử dụng vỏ bọc đầu dò đã hết hạn. Trước khi sử dụng vỏ bọc đầu dò, hãy xác minh xem vỏ có còn hạn sử dụng không.

Biện pháp phòng ngừa khi xử lý đầu dò âm đạo

Nếu dung dịch khử trùng dính vào đầu dò âm đạo, **KHÔNG** sử dụng đầu dò tới khi đại diện dịch vụ của GE đã kiểm tra và cho phép tiếp tục sử dụng.



THẬN TRỌNG

Phải sử dụng vỏ bọc vô trùng/sạch chup trên đầu dò khi sử dụng thực tế cho bệnh nhân. Đeo găng tay để bảo vệ bệnh nhân và người vận hành.

Xử lý đầu dò và kiểm soát lây nhiễm

Thông tin này nhằm tăng nhận thức của người dùng về nguy cơ lây nhiễm bệnh liên quan đến việc sử dụng thiết bị này, và cung cấp hướng dẫn trong quá trình ra quyết định có ảnh hưởng trực tiếp đến an toàn của bệnh nhân cũng như người dùng thiết bị.

Hệ thống siêu âm chẩn đoán sử dụng năng lượng siêu âm phải được kết hợp với bệnh nhân bằng cách tiếp xúc trực tiếp. Tùy theo loại siêu âm, tiếp xúc này xảy ra ở nhiều phạm vi mô, từ tiếp xúc da nguyên vẹn trong kiểm tra định kỳ đến máu tuần hoàn trong quy trình phẫu thuật. Mức độ nguy cơ lây nhiễm khác nhau đáng kể tùy theo loại tiếp xúc.

Một trong những cách phòng ngừa lây nhiễm hiệu quả nhất giữa các bệnh nhân là sử dụng thiết bị riêng hoặc dùng một lần. Tuy nhiên, đầu dò siêu âm là những thiết bị phức tạp và đắt tiền phải được sử dụng cho nhiều bệnh nhân. Do đó, cần giảm thiểu nguy cơ lây nhiễm bệnh bằng cách sử dụng lớp bảo vệ và xử lý đúng cách khi sử dụng giữa các bệnh nhân.



THẬN TRỌNG

Nguy cơ lây nhiễm. **LUÔN** vệ sinh và khử trùng đầu dò giữa các lần sử dụng cho bệnh nhân ở mức độ phù hợp cho loại siêu âm và sử dụng vỏ bọc đầu dò do FDA phê duyệt nếu thích hợp.



THẬN TRỌNG

Việc vệ sinh và khử trùng đúng cách là yêu cầu cần thiết để phòng ngừa lây nhiễm bệnh. Người dùng thiết bị chịu trách nhiệm xác nhận và duy trì hiệu quả của các quy trình kiểm soát lây nhiễm trong quá trình sử dụng. Luôn sử dụng vỏ bọc đầu dò hợp pháp, vô trùng cho các quy trình siêu âm nội khoang và trong giải phẫu.

Bảo dưỡng và bảo trì đầu dò

Bảo trì theo kế hoạch



THẬN TRỌNG

Xử lý không đúng cách có thể khiến đầu dò bị hỏng sớm hoặc gây ra nguy cơ điện giật.

PHẢI tuân thủ các quy trình vệ sinh và khử trùng cụ thể được quy định trong chương này và hướng dẫn của nhà sản xuất chất tẩy rửa/chất khử trùng.

Nếu không thực hiện đúng như trên, bảo hành đầu dò sẽ mất hiệu lực.



THẬN TRỌNG

Các loại đầu dò qua thực quản, qua âm đạo và nội phẫu đòi hỏi thao tác đặc biệt. Tham khảo tài liệu hướng dẫn được cung cấp kèm theo các loại đầu dò này.

Nên giữ nhật ký bảo dưỡng và ghi lại tất cả các trục trặc của đầu dò. Tuân thủ lịch bảo trì bên dưới để đảm bảo vận hành và an toàn được tối ưu.

Kiểm tra đầu dò



THẬN TRỌNG

Nếu phát hiện bất kỳ hư hỏng nào, **KHÔNG** sử dụng đầu dò cho đến khi đại diện dịch vụ của GE đã kiểm tra và cho phép tiếp tục sử dụng.

Trước mỗi lần sử dụng

1. Kiểm tra đầu dò (Hình 9-3).



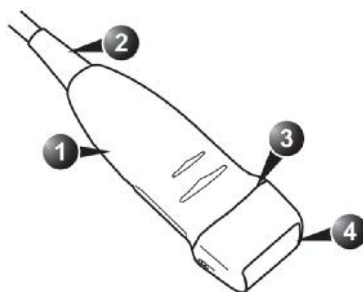
THẬN TRỌNG

Kiểm tra đầu dò xem có cạnh sắc hoặc bề mặt ráp có thể gây tổn thương mô nhạy cảm không.

Kiểm tra thấu kính, cáp, vỏ và đầu nối của đầu dò xem có vết nứt, cắt, rách và các dấu hiệu khác về hư hỏng vật lý không.

2. Tìm những hư hỏng có thể làm chất lỏng lọt vào bên trong đầu dò.
3. Kiểm tra chức năng của đầu dò.

1. Vỏ
2. Kẹp cáp
3. Đệm kín
4. Ống kính



Hình 9-3. Các bộ phận của đầu dò

Sau mỗi lần sử dụng

- Gỡ phần bao bảo vệ khỏi đầu dò và nhẹ nhàng lau sạch tất cả lớp gel siêu âm và vết bẩn rõ ràng khỏi đầu dò bằng vải mềm, không xơ ('Trước khi xử lý đầu dò tại điểm sử dụng (Bắt buộc đối với tất cả đầu dò)' trên trang 9-14).
- Kiểm tra ống kính, vỏ đầu dò và cáp (Hình 9-3).
- Tìm những hư hỏng có thể làm chất lỏng lọt vào bên trong đầu dò.
- Vệ sinh đầu dò (thông tin chi tiết bắt đầu trên trang 9-14).
- Khử trùng đầu dò (thông tin chi tiết bắt đầu trên trang 9-20).

Vệ sinh và khử trùng đầu dò

Phần này chứa thông tin liên quan đến Các quy trình tái xử lý đầu dò siêu âm.



THẬN TRỌNG

Các loại đầu dò qua thực quản, qua âm đạo và nội phẫu đòi hỏi thao tác đặc biệt. Tham khảo tài liệu hướng dẫn được cung cấp kèm theo các loại đầu dò này.

Hướng dẫn bảo quản đầu dò

Hướng dẫn bảo quản đầu dò chứa danh sách các hóa chất đã được kiểm tra tính tương thích với Đầu dò siêu âm của GE. Các hướng dẫn tái xử lý có trong tài liệu này đã được xác minh với các hóa chất quy định trong Bảng 9-9 trên trang 9-13.

Tờ hướng dẫn bảo dưỡng đầu dò đi kèm với mọi đầu dò và cũng có thể được tải từ

Bảng 9-7: Liên kết trang web

Trang web Thư viện tài liệu hỗ trợ:
https://customer-doc.cloud.gehealthcare.com/#/cdp/dashboard
Trang web đầu dò siêu âm:
https://www.gehealthcare.com/products/ultrasound/ultrasound-transducers
Khả năng tương thích hóa chất của GEHC:
https://cleaning.gehealthcare.com/



Ngoại trừ các hóa chất được liệt kê trong Bảng 9-9, chỉ các hóa chất được liệt kê trong Bảng 9-19, Bảng 9-11 đến Bảng 9-18 và trên trang web của GE đã được kiểm tra tính tương thích.

Do đó, chỉ các chất được liệt kê trong Bảng 9-9 mới được khuyến dùng do tính hiệu quả đã được xác minh, và bất kỳ quy trình tái xử lý nào được thực hiện bằng cách sử dụng các hóa chất không được liệt kê trong Bảng 9-9 đều phải được xác minh.




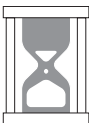

Việc vệ sinh và khử trùng đúng cách giữa các ca bệnh là yêu cầu cần thiết để phòng ngừa lây nhiễm bệnh. Tất cả đầu dò phải được vệ sinh kỹ trước khi khử trùng. Mức độ khử trùng yêu cầu tùy thuộc vào vùng tiếp xúc với bệnh nhân.

- Đầu dò tiếp xúc với niêm mạc hoặc vùng da hở cần được vệ sinh và sau đó là khử trùng mức độ cao.
- Đầu dò tiếp xúc với vùng da nguyên vẹn cần được vệ sinh và sau đó là khử trùng mức độ trung bình (lau hoặc xịt).
- Xác minh tính tương thích của đầu dò bằng cách sử dụng Bảng 9-11 đến Bảng 9-18 cũng như Trang web đầu dò siêu âm nêu trên.

Bảng 9-8: Mô tả biểu đồ trên Thẻ bảo dưỡng đầu dò

Biểu đồ	Mô tả	Tiêu chuẩn
	“CHÚ Ý” - Tham khảo tài liệu kèm theo” nhằm cảnh báo người dùng tham khảo hướng dẫn vận hành hoặc các hướng dẫn khác khi nhãn không cung cấp đủ thông tin.	ISO 7000-0434A
	“THẬN TRỌNG” - Điện áp nguy hiểm (tia sét có đầu mũi tên) được sử dụng để chỉ báo nguy cơ điện giật.	IEC 60417-6042

Bảng 9-8: Mô tả biểu đồ trên Thẻ bảo dưỡng đầu dò (Tiếp)

Biểu đồ	Mô tả	Tiêu chuẩn
	<p>Nguy cơ sinh học - Nguy cơ lây nhiễm cho bệnh nhân/người dùng do thiết bị ô nhiễm.</p> <p>Cách sử dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hướng dẫn vệ sinh và bảo dưỡng • Hướng dẫn sử dụng vỏ bọc và găng tay 	ISO 7000-0659
	<p>Đầu dò siêu âm là loại thiết bị y tế có độ nhạy cao, có thể dễ dàng bị hư hỏng do xử lý không đúng cách. Cần thận trọng khi xử lý và bảo vệ đầu dò khỏi hư hỏng khi không sử dụng.</p>	Không áp dụng - theo GE Healthcare
	<p>Không ngâm đầu dò vào bất kỳ chất lỏng nào vượt quá mức chỉ định dành cho đầu dò đó. Tham khảo hướng dẫn sử dụng hệ thống siêu âm.</p>	Không áp dụng - theo GE Healthcare
	<p>Phải tuân thủ nghiêm ngặt thời gian ngâm đầu dò cụ thể do nhà sản xuất chất diệt trùng quy định do nó có thể ảnh hưởng xấu đến đầu dò. Không ngâm đầu dò trong dung dịch hóa chất diệt trùng lâu hơn thời gian quy định trong thẻ bảo dưỡng.</p>	Không áp dụng - theo GE Healthcare
	<p>“Tham khảo tài liệu kèm theo” - Tham khảo hướng dẫn sử dụng hệ thống siêu âm để biết các hướng dẫn bảo dưỡng và vệ sinh quan trọng cho đầu dò.</p>	ISO 7010-M002



THẬN TRỌNG BỆNH CREUTZFELD-JACOB

Thiết bị này không được chỉ định sử dụng trong siêu âm thần kinh. **PHẢI** tránh sử dụng siêu âm thần kinh trên các bệnh nhân mắc bệnh này. Nếu thiết bị/đầu dò bị nhiễm bẩn, không có cách thức phù hợp để khử trùng. Trong trường hợp này, **PHẢI** thải bỏ thiết bị/đầu dò nhiễm bẩn theo quy trình xử lý chất thải sinh học nguy hại của địa phương.

Hóa chất được sử dụng để xác minh hiệu quả

Bảng dưới đây liệt kê các sản phẩm và mục đích sử dụng (vệ sinh, Khử trùng mức độ trung bình, Khử trùng mức độ cao) đã được xác nhận.

Bảng 9-9: Hóa chất được sử dụng để xác minh hiệu quả

Loại sản phẩm	Tên thương mại	Nhà sản xuất	Thời gian tiếp xúc tối thiểu	Thành phần hoạt tính	Đã xác minh cho đầu dò
Vệ sinh (Lau)	Oxivir® Tb	Diversity	Không áp dụng	Hydrogen Peroxide	3Sc-RS, 12L-RS, L12n-RS, E8C-RS, 9L-RS, C1-5-RS, 8c-RS, L4-12t-RS, L8-18i-RS, ML6-15-RS, L10-22, 12S-RS, L4-20t-RS
Chất tẩy rửa chứa enzym (Ngâm)	Enzol® (cidezime®)	Advanced Sterilization Products® (J&J)	Ngâm trong 1 phút	Proteolytic Enzymes	3Sc-RS, 12L-RS, L12n-RS, E8C-RS, 9L-RS, C1-5-RS, 8c-RS, L4-12t-RS, 6S-RS, L8-18i-RS, ML6-15-RS, L10-22, 12S-RS, L4-20t-RS
	MetriZyme™	Metrex™			
	Prolystica® 2X Concentrate Presoak & Cleaner	Steris			
Chất khử trùng mức độ trung bình (Lau)	Oxivir® Tb	Diversey	Tiếp xúc trong 10 phút	Hydrogen Peroxide	3Sc-RS, 12L-RS, L12n-RS, E8C-RS, 9L-RS, C1-5-RS, 8c-RS, L4-12t-RS, L8-18i-RS, ML6-15-RS, L10-22, 12S-RS, L4-20t-RS
Chất khử trùng mức độ cao (Ngâm)	Cidex® OPA	Advanced Sterilization Products (J&J)	Ngâm trong 10 phút	Ortho-phthalaldehyde	3Sc-RS, 12L-RS, L12n-RS, E8C-RS, 9L-RS, C1-5-RS, 8c-RS, L4-12t-RS, 6S-RS, L8-18i-RS, ML6-15-RS, L10-22, 12S-RS, L4-20t-RS
	McKesson OPA/28	McKesson			

Trước khi xử lý đầu dò tại điểm sử dụng (Bắt buộc đối với tất cả đầu dò)

Bước trước khi xử lý là loại bỏ gel và nhiễm bẩn rõ ràng.

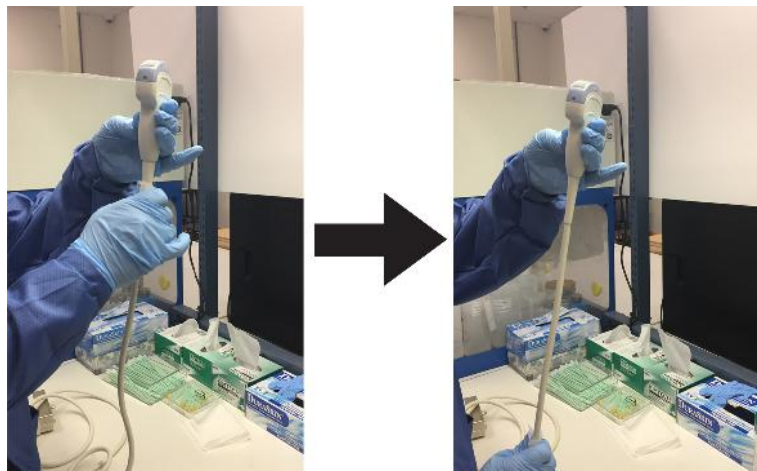
LƯU Ý: Cần vệ sinh thủ công để đảm bảo đầu dò sạch đến mức cần thiết để tiếp tục xử lý.

1. Sau mỗi lần sử dụng, tháo vỏ bao bảo vệ khỏi đầu dò và lau sạch gel siêu âm từ kẹp cáp đến thấu kính bằng vải mềm ít xơ.



KHÔNG sử dụng giấy nhám khi vệ sinh hoặc lau Đầu dò siêu âm của GE. Việc sử dụng các khăn lau thô ráp có thể làm hỏng thấu kính mềm (bề mặt truyền sóng âm). Chỉ thấm nhẹ cho khô để kéo dài tuổi thọ của thấu kính đầu dò.

2. Lau từ kẹp cáp đến giắc nối dây cáp bằng một trong các loại khăn được liệt kê trên trang web về khả năng tương thích của đầu dò. Lau dây cáp bằng vải lau ít xơ đã được làm ẩm bằng nước sạch để làm sạch cặn hóa chất. Thải bỏ miếng vải, khăn lau và găng tay vào thùng rác y tế.



Hình 9-4. Vệ sinh cáp đầu dò

LƯU Ý: Sử dụng loại khăn lau được liệt kê trên trang web Đầu dò siêu âm có thể làm mất màu dây cáp.

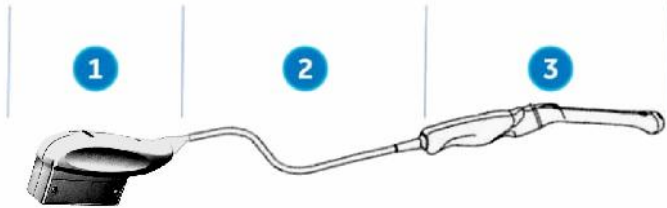


Hãy cẩn thận khi vệ sinh đầu nối. Chỉ nên vệ sinh đầu nối cáp này bằng vải hay khăn lau hơi ẩm. Nếu quá ẩm, đầu dò sẽ bị hư hỏng và có thể hỏng cả bảng điều khiển siêu âm. **KHÔNG** làm ướt đầu nối/bề mặt giao diện điều khiển hay các nhãn.

3. Sau mỗi lần sử dụng, kiểm tra phần thấu kính, dây cáp và vỏ của đầu dò. Kiểm tra xem có bất kỳ hư hại nào có thể khiến chất lỏng chảy vào trong đầu dò.



Nếu đầu dò bị hư hỏng, không được nhúng đầu dò trong bất cứ dung dịch gì (ví dụ: dung dịch khử trùng) và không sử dụng đầu dò cho tới khi đầu dò đã được kiểm tra và sửa chữa/thay thế bởi Đại diện dịch vụ của GE.



1. Chỉ vệ sinh từng phần
2. Chỉ vệ sinh hoặc vệ sinh và khử trùng từng phần
3. Vệ sinh và sau đó khử trùng mức độ thích hợp

Hình 9-5. Kiểm tra thấu kính, cáp, và vỏ đầu dò sau mỗi lần sử dụng

Hướng dẫn vệ sinh đầu dò thủ công

Cần vệ sinh thủ công để đảm bảo đầu dò sạch đến mức cần thiết để tiếp tục xử lý. Lựa chọn phương pháp thích hợp nhất, bằng khăn lau hoặc nước ngâm chứa enzym.

Vệ sinh bằng khăn lau

1. Cầm đầu dò ở đầu gần gần kẹp cáp. **KHÔNG** dùng cáp để treo hoặc giữ đầu dò vì điều này có thể làm hỏng đầu dò.
2. Lấy khăn lau vệ sinh từ hộp đựng khăn lau.
3. Nhẹ nhàng lau đầu dò bằng khăn lau vệ sinh từ kẹp cáp đến đầu xa. Nhẹ nhàng lau thấu kính đầu dò.

LƯU Ý:

- Đặc biệt chú ý đến thấu kính, các mép và rãnh.*
4. Xoay đầu dò và tiếp tục lau cho đến khi toàn bộ bề mặt đầu dò được làm sạch. Vì khăn lau dễ bị nhiễm bẩn, hãy bỏ khăn vào thùng rác y tế và lấy khăn mới nếu cần.

5. Quấn khăn sạch quanh bàn chải lông nylon mềm để tiếp cận các khe hở, chẳng hạn như các đầu kim sinh thiết rãnh chữ V, trên bề mặt đầu dò.
6. Kiểm tra đầu dò bằng mắt để xem còn vết bẩn nào không và nếu cần, hãy lặp lại các bước 3 đến 5 cho đến khi đầu dò nhìn sạch sẽ.

Vệ sinh bằng chất tẩy rửa chứa enzym

1. Đảm bảo ngắt kết nối đầu dò khỏi bảng điều khiển. Thay găng tay và đổ nước ấm sạch (30 - 40°C) vào bồn hoặc chậu đến mực nước đủ để nhúng đầu dò tới vạch ngâm như được minh họa trong Hình 9-8.
2. Chuẩn bị dung dịch vệ sinh theo các chỉ dẫn của nhà sản xuất chất khử trùng.
3. Ngâm đầu dò trong dung dịch vệ sinh đã chuẩn bị từ trước, mực nước tới vạch ngâm và đảm bảo rằng trên bề mặt đầu dò không có bong bóng không khí.

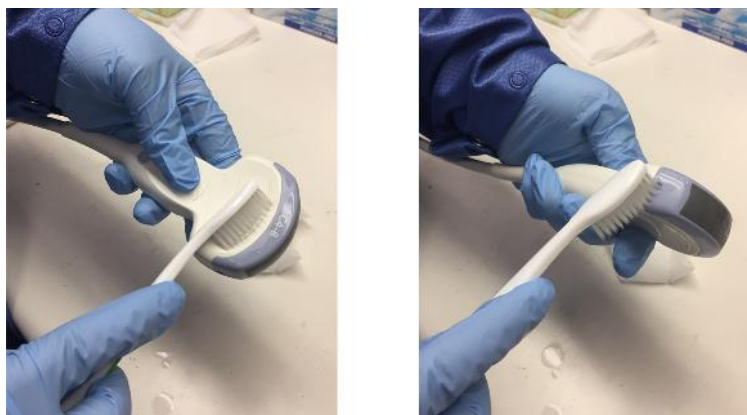


Không được nhúng đầu dò quá vạch ngâm (Hình 9-8).

LƯU Ý:

Đối với đầu dò E8C-RS, xem Hình 9-13 trên trang 9-24 để biết hướng dẫn ngâm đặc biệt.

4. Đảm bảo hiệu quả của việc vệ sinh và khử trùng bằng cách sử dụng bàn chải nylon mềm, sạch, chải từ kẹp cáp cho tới đầu xa.

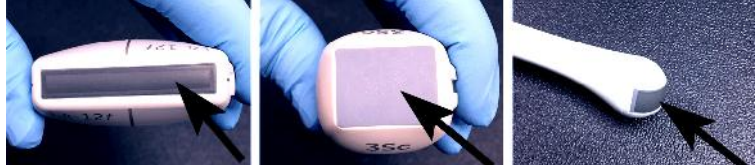


Hình 9-6. Vệ sinh đầu dò bằng bàn chải



THẬN TRỌNG

Không được sử dụng bàn chải trên phần thấu kính của đầu dò.



Hình 9-7. Ví dụ về thấu kính đầu dò

5. Tiếp tục chải đầu dò trong thời gian không được ít hơn thời gian tiếp xúc tối thiểu được ghi trên nhãn của nhà sản xuất chất khử trùng.
6. Kiểm tra vết bẩn trên đầu dò bằng mắt thường. Lặp lại từ Bước 3 tới 5 cho đến khi mọi vết bẩn nhìn thấy không còn trên bề mặt đầu dò.
7. Rửa đầu dò dưới vòi nước sạch ấm (30 - 40°C) trong tối thiểu 2 phút. Cọ bề mặt đầu dò bằng bàn chải nylon sạch, mềm từ chuôi kẹp cáp cho tới đầu xa.



THẬN TRỌNG

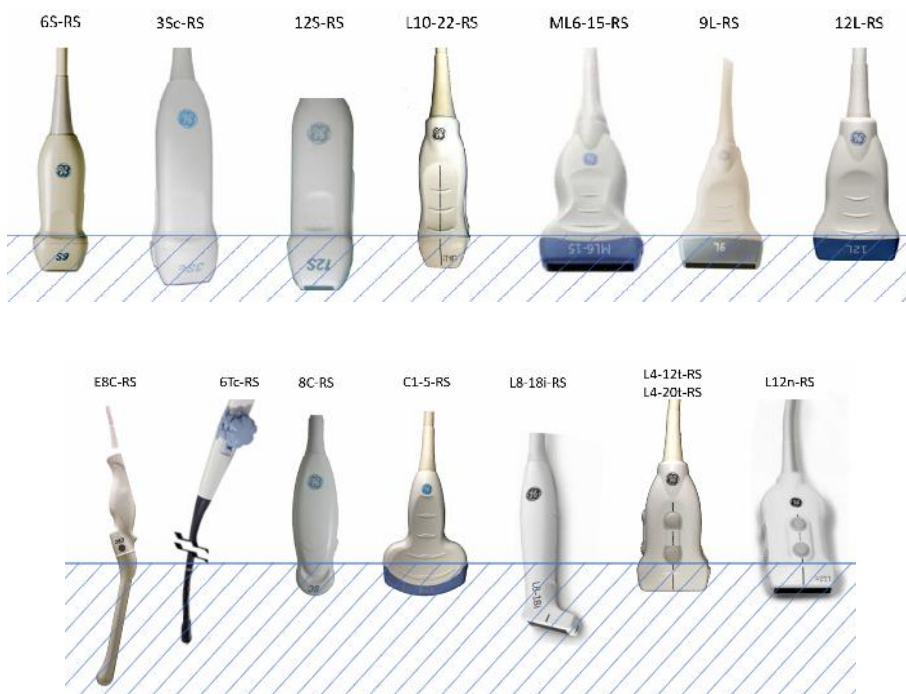
KHÔNG được sử dụng bàn chải trên phần thấu kính của đầu dò.

8. Kiểm tra thiết bị bằng mắt thường ở nơi có nhiều ánh sáng để đảm bảo toàn bộ bề mặt không còn dính chất tẩy rửa. Lặp lại Bước 7 nếu thấy còn dính chất tẩy rửa.
9. Dùng vải hoặc khăn mềm, sạch, ít xơ để lau khô kỹ đầu dò. Thấm nhẹ cho khô thấu kính.



THẬN TRỌNG

KHÔNG dùng chuyển động xoắn hoặc sử dụng giấy nhám khi lau đầu dò vì làm như vậy có thể làm hỏng thấu kính mềm. Chỉ thấm nhẹ cho khô để kéo dài tuổi thọ của thấu kính đầu dò.



Hình 9-8. Mức ngâm đầu dò

Bảng 9-10: Mô tả biểu đồ các mức ngâm đầu dò

Biểu đồ	Mô tả
	Mức dung dịch

LƯU Ý: Để biết về mức ngâm của đầu dò 6Tc-RS, vui lòng tham khảo tài liệu người dùng kèm theo đầu dò.

Vệ sinh thủ công cáp và đầu nối



THẬN TRỌNG

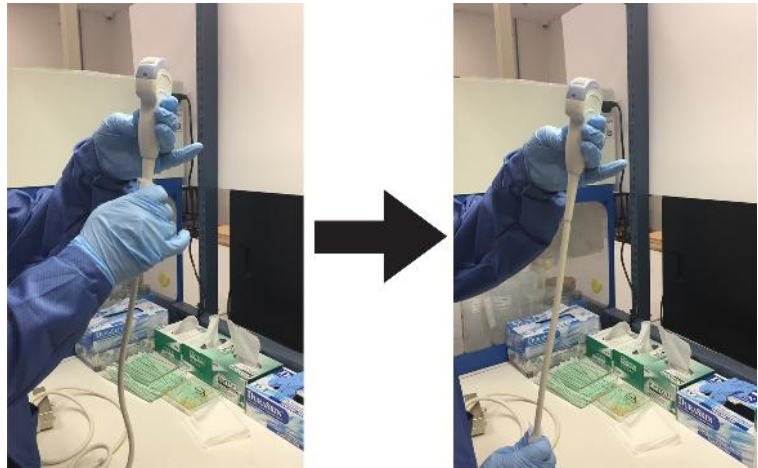
Hãy cẩn thận khi vệ sinh đầu nối. Chỉ nên vệ sinh đầu nối cáp này bằng vải hay khăn lau hơi ẩm. Nếu quá ẩm, đầu dò sẽ bị hư hỏng và có thể hỏng cả bảng điều khiển siêu âm. **KHÔNG** làm ướt đầu nối/bề mặt giao diện điều khiển hay các nhãn.

1. Có thể làm sạch các bề mặt cáp và đầu nối bằng chất tẩy rửa hoặc khăn lau được liệt kê trong Hướng dẫn bảo quản đầu dò.

LƯU Ý:

Sử dụng loại khăn lau được liệt kê trên trang web Đầu dò siêu âm có thể làm mất màu dây cáp.

2. Lau dây cáp bằng vải lau ít xơ đã được làm ẩm bằng nước sạch để làm sạch cặn hóa chất.



Hình 9-9. Vệ sinh cáp đầu dò

Khử trùng mức độ trung bình (ILD) cho đầu dò

Để khử trùng các đầu dò tiếp xúc với vùng da nguyên vẹn ở mức độ trung bình, hãy sử dụng phương pháp xịt hoặc lau.

LƯU Ý: Có thể khử trùng các đầu dò chỉ tiếp xúc với vùng da nguyên vẹn theo cách này. Tất cả các đầu dò tiếp xúc với vùng da hở hoặc màng nhầy (như qua âm đạo, Qua thực quản) cần Khử trùng mức độ cao.



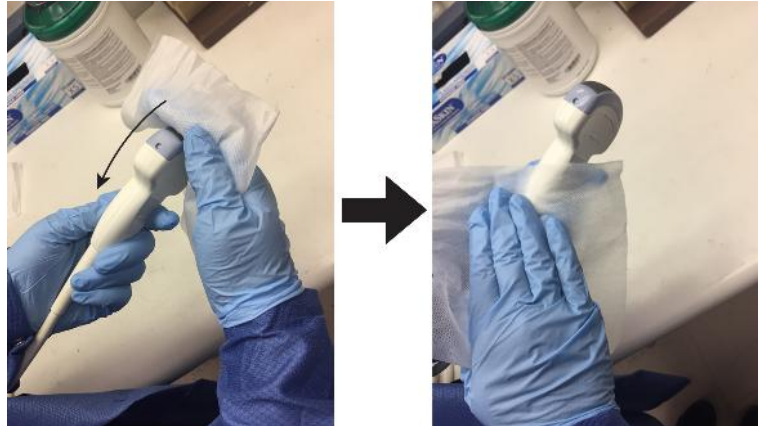
Sau mỗi lần sử dụng, kiểm tra phần thấu kính, dây cáp và vỏ của đầu dò. Kiểm tra xem có bất kỳ hư hại nào có thể khiến chất lỏng chảy vào trong đầu dò.



Nếu đầu dò bị hư hỏng, **KHÔNG** nhúng đầu dò trong bất cứ dung dịch nào (ví dụ: dung dịch khử trùng) và **KHÔNG SỬ DỤNG** đầu dò cho tới khi đã được kiểm tra và sửa chữa hoặc thay thế bởi Đại diện dịch vụ của GE.

Khử trùng mức độ trung bình (ILD) cho đầu dò - Xịt khử trùng

1. Sử dụng găng tay mới và xịt đủ dung dịch khử trùng để làm ẩm miếng vải hay khăn ít xơ dùng một lần.
2. Giữ đầu dò gần kẹp cáp, lau khăn ẩm lên phần thấu kính tiếp xúc bệnh nhân. Lau đầu dò từ thấu kính tới kẹp cáp, sau mỗi lần lau thì xoay đầu dò đi một chút để lau tiếp.
3. Sau khi đầu dò đã được lau hoàn toàn, làm ẩm chiếc khăn thứ hai bằng chất khử trùng và lại bắt đầu từ thấu kính đầu dò, vừa lau dọc xuống kẹp cáp vừa xoay đầu dò. Xịt chất khử trùng trực tiếp lên những vùng lõm hay các khe rãnh để thấm dung dịch.

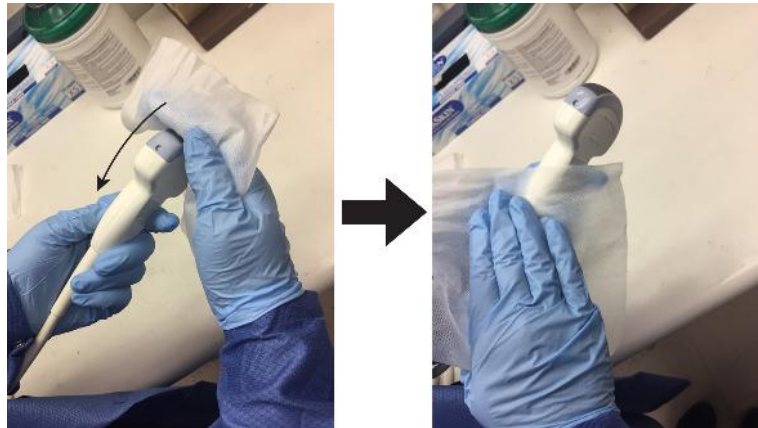


Hình 9-10. Khử trùng đầu dò từ thấu kính tới kẹp cáp

4. Khi đầu dò đã được lau chùi hoàn toàn, làm ẩm chiếc khăn thứ ba bằng chất khử trùng và tiếp tục lau đầu dò nếu cần để đảm bảo các bề mặt vẫn giữ ẩm trong khoảng thời gian tiếp xúc theo yêu cầu. Sử dụng đủ lượng khăn lau cần thiết và xịt thêm chất khử trùng ở các chỗ lõm và các khe rãnh, sao cho toàn bộ các bề mặt đều ẩm trong khoảng thời gian tiếp xúc tối thiểu theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất chất khử trùng.
5. Lau khô tất cả các bề mặt của đầu dò bằng vải hoặc khăn mềm ít xơ, thay vải/khăn nếu cần để đảm bảo đầu dò đã khô hoàn toàn. Thăm nhẹ cho khô thấu kính. Kiểm tra bằng mắt thường để đảm bảo tất cả các bề mặt của đầu dò đã khô. Lặp lại các bước làm khô nếu như thấy vẫn còn ẩm.
6. Nếu bạn không sử dụng lại đầu dò ngay, hãy bảo quản đầu dò theo cách bảo vệ và giữ cho đầu dò không bị tái nhiễm bẩn. Bạn có thể thực hiện điều này bằng cách đặt đầu dò vào thùng bảo quản được lọc khí và/hoặc bằng cách sử dụng tấm bọc bảo quản dùng một lần đặt lên đầu dò.

Khử trùng mức độ trung bình (ILD) cho đầu dò - Lau khử trùng

1. Thay găng tay. Giữ đầu dò gần kẹp cáp, lau thấu kính tiếp xúc bệnh nhân. Lau đầu dò từ thấu kính tới kẹp cáp, sau mỗi lần lau thì xoay đầu dò đi một chút để lau tiếp.
2. Sau khi đầu dò đã được lau hoàn toàn, sử dụng khăn lau thứ hai và bắt đầu từ phần thấu kính đầu dò, vừa lau dọc xuống kẹp cáp vừa xoay đầu dò. Vắt khăn lên bề mặt lõm, các mối nối và các rãnh để nhỏ các giọt chất khử trùng trực tiếp xuống những khu vực khó tiếp xúc.

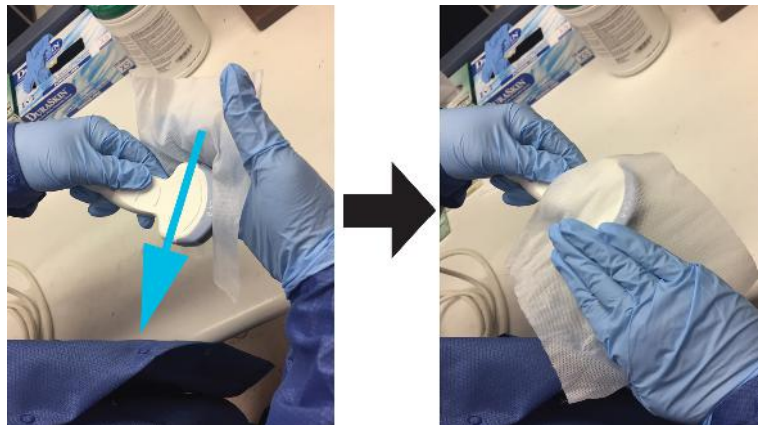


Hình 9-11. Khử trùng đầu dò từ thấu kính tới kẹp cáp

LƯU Ý:

Có thể khử trùng các đầu dò chỉ tiếp xúc với vùng da nguyên vẹn theo cách này. Tất cả các đầu dò tiếp xúc với màng nhầy (như qua âm đạo, Qua thực quản) cần Khử trùng mức độ cao.

3. Một khi đầu dò đã được lau chùi toàn bộ, sử dụng chiếc khăn thứ ba tiếp tục lau đầu dò nếu cần để đảm bảo các bề mặt được giữ ẩm trong khoảng thời gian tiếp xúc theo yêu cầu. Sử dụng đủ lượng khăn lau cần thiết và nhỏ thêm chất khử trùng ở các chỗ lõm hay các khe rãnh, sao cho toàn bộ các bề mặt đều ẩm trong khoảng thời gian tiếp xúc tối thiểu theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất chất khử trùng.



Hình 9-12. Khử trùng đầu dò

4. Lau khô tất cả các bề mặt của đầu dò bằng vải hoặc khăn mềm ít xơ, thay vải/khăn nếu cần để đảm bảo đầu dò đã khô hoàn toàn. Thẩm nhẹ cho khô thấu kính. Kiểm tra bằng

mất thường để đảm bảo tất cả các bề mặt của đầu dò đã khô. Lặp lại các bước làm khô nếu như thấy vẫn còn ẩm.

5. Nếu bạn không sử dụng lại đầu dò ngay, hãy bảo quản đầu dò theo cách bảo vệ và giữ cho đầu dò không bị nhiễm bẩn lần nữa. Bạn có thể thực hiện điều này bằng cách đặt đầu dò vào thùng bảo quản được lọc khí và/hoặc bằng cách sử dụng tấm bọc bảo quản dùng một lần đặt lên đầu dò.

Khử trùng mức độ cao (HLD) cho đầu dò

Cần khử trùng mức độ cao đối với thiết bị tiếp xúc màng nhày nguyên vẹn hoặc vùng da hở. Có thể tiến hành Khử trùng mức độ cao bằng cách sử dụng phương pháp ngâm trong chất khử trùng hoặc hệ thống tự động như trophon EPR và trophon2.



Nếu đầu dò bị hư hỏng, **KHÔNG** nhúng đầu dò trong bất cứ dung dịch nào (ví dụ: dung dịch khử trùng) và **KHÔNG SỬ DỤNG** đầu dò cho tới khi đã được kiểm tra và sửa chữa hoặc thay thế bởi Đại diện dịch vụ của GE.



Sau mỗi lần sử dụng, kiểm tra phần thấu kính, dây cáp và vỏ của đầu dò. Kiểm tra xem có bất kỳ hư hại nào có thể khiến chất lỏng chảy vào trong đầu dò.

LƯU Ý: *Tất cả các đầu dò bán thiết yếu* tiếp xúc với màng nhày cần được Khử trùng mức độ cao.*

*Đầu dò bán thiết yếu là những đầu dò tiếp xúc màng nhày hoặc vùng da hở.

LƯU Ý: *Tay cầm của đầu dò bán thiết yếu không được nhúng trong khi Khử trùng mức độ cao cần được Khử trùng mức độ trung bình hoặc thấp để tránh nhiễm bẩn chéo.*

Khử trùng mức độ cao (HLD) cho đầu dò – Ngâm

1. Đảm bảo ngắt kết nối đầu dò khỏi bảng điều khiển. Thay gắng tay và đổ đầy Dung dịch khử trùng nồng độ cao đã pha loãng vào chậu hoặc bồn rửa theo hướng dẫn của nhà sản xuất chất khử trùng tới mực nước đủ để nhấn chìm đầu dò tới vạch ngâm trên đầu dò như trong Hình 9-8.



THẬN TRỌNG

Đảm bảo không để chất lỏng tiếp xúc với nhãn hoặc chân giắc cắm đầu dò.

LƯU Ý:

Để đầu dò siêu âm tiếp xúc quá mức với chất khử trùng mức độ cao có thể làm hỏng đầu dò siêu âm. TUYỆT ĐỐI KHÔNG vượt quá thời gian tiếp xúc tối đa do nhà sản xuất chất khử trùng quy định.

2. Ngâm đầu dò trong chất khử trùng tới vạch ngâm được thể hiện trong Hình 9-8 và đảm bảo rằng không có bong bóng không khí. Đảm bảo đầu dò được ngâm trong chất khử trùng trong khoảng thời gian tiếp xúc tối thiểu như ghi trên hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất chất khử trùng.

Đối với đầu dò E8C-RS với các số sêri được liệt kê dưới đây trở lên, xem Hình 9-13 để biết mực nước ngâm.

E8C-RS: 782439WX4 trở lên (ví dụ: 782440WX4, 782441WX4). Số tiền tố, tức là 782439, thể hiện thứ tự số sêri.



1. Vị trí số sêri

Hình 9-13. Mực ngâm đầu dò E8C-RS



THẬN TRỌNG

Đảm bảo đầu dò được treo. Mặt đầu dò không được đặt vào bề mặt chậu/bồn rửa và phải tiếp xúc hoàn toàn với chất lỏng. Cảnh thận đặt đầu dò vào bồn rửa, cảnh thận không làm hỏng thấu kính đầu dò.



Hình 9-14. Đầu dò treo trong bồn rửa có chất khử trùng

3. Rửa kỹ đầu dò bằng cách ngâm trong một lượng lớn nước tinh khiết trong thời gian tối thiểu 1 (một) phút. Bỏ đầu dò ra và đổ nước rửa đi.

Không sử dụng lại nước rửa. Luôn dùng nước sạch cho mỗi lần rửa. Lặp lại Bước 3 thêm hai lần, để có tổng 3 (ba) lần rửa.



Không rửa đầu dò đúng cách với nước sau khi khử trùng có thể dẫn đến kích ứng da.

4. Lau khô tất cả các bề mặt của đầu dò bằng vải hoặc khăn mềm không xơ, thay vải/khăn nếu cần để đảm bảo đầu dò đã khô hoàn toàn. Thấm nhẹ cho khô thấu kính. Kiểm tra đầu dò bằng mắt thường để đảm bảo tất cả các bề mặt đã sạch và khô. Lặp lại các bước làm khô nếu như thấy vẫn còn ẩm.
5. Nếu bạn không sử dụng lại đầu dò ngay, bảo quản đầu dò sao cho đầu dò được bảo vệ và không bị tái nhiễm bẩn. Bạn có thể thực hiện điều này bằng cách đặt đầu dò vào thùng bảo quản được lọc khí và/hoặc bằng cách sử dụng tấm bọc bảo quản dùng một lần đặt lên đầu dò.

Hướng dẫn được cung cấp trên đây đã được xác minh nhằm chuẩn bị đầu dò Siêu âm GE đúng cách để sử dụng lại. Tuy nhiên người xử lý vẫn chịu trách nhiệm đảm bảo thực hiện quy trình xử lý như được quy định trong tài liệu này. Có thể cần phải xác minh và giám sát định kỳ quy trình.

Hóa chất tương thích

Bảng dưới đây liệt kê các hóa chất đã được kiểm tra khả năng tương thích với đầu dò.



Các hóa chất liệt kê dưới đây tương thích với các đầu dò Venue và sẽ không gây hư hỏng, nhưng chưa được chứng minh là có hiệu quả vệ sinh hoặc khử trùng đầu dò. Nếu bạn quan tâm đến việc sử dụng hóa chất thay thế từ các bảng khả năng tương thích, vui lòng liên hệ với đại diện của GE. Các hóa chất thay thế cần được GE xác minh trước khi sử dụng để đảm bảo hiệu quả.

LƯU Ý: *Các bảng trong hướng dẫn này cho biết trạng thái khi hướng dẫn này được xuất bản. Vui lòng truy cập trang web để biết thông tin mới nhất.*

Danh sách đầy đủ các hóa chất đã kiểm tra tính tương thích hiện có tại trang web Đầu dò của GE (Bảng 9-7).

Bảng 9-11: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE, phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
AniosClean Excel D	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Aniosyme DD1	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Aniosyme X3	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Bodedex Forte	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Cidezyme/Enzol	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Cygnus Simple2 Multi-Tiered Enzymatic Detergent (chai hoặc bộ sản phẩm dạng bột biển)	Cygnus Medical	+	+	+	+	+	+	+
Eco-Zyme Multi-Tiered Enzymatic Detergent	Pro-Line Solutions Inc.	+	+	+	+	+	+	+
EmPower	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Endozime	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime Sponge	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime AW Triple Plus with APA	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime SLR	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime SLR Sponge	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Enzyclean II Dual Enzyme Detergent	Micro-Sceintific (Weiman)	+	+	+	+	+	+	+
gigasept AF	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
gigazyme	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
gigazyme X-tra	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Intercept Detergent	Medivators	+	+	+	+	+	+	+
Matrix	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Metrizyme	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Polystica 2X Concentrate Enzymatic Presoak and Cleaner	STERIS Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Pure Enzymatic Detergent	EndoChoice	+	+	+	+	+	+	+
Revital-Ox Enzymatic Detergents	STERIS Corporation	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-11: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE, phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Sekusept MultiEnzyme	Ecolab	+	+	+	+	+	+	+
Septanios MD	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Simple2 Multi-Tiered Enzymatic Detergent (lọ hoặc bộ dụng cụ bột xối)	Cygnus Medical	+	+	+	+	+	+	+
Xà phòng mềm	Tất cả các nhà sản xuất	+	+	+	+	+	+	+
Valsure Enzymatic Cleaner	STERIS Corporation	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-12: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE, phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12t-RS	6S-RS	L8-18i-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
AniosClean Excel D	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Aniosyme DD1	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Aniosyme X3	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Bodedex Forte	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Cidezyme/Enzol	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Cygnus Simple2 Multi-Tiered Enzymatic Detergent (chai hoặc bộ sản phẩm dạng bột biển)	Cygnus Medical	+	+	+	+	+	+	+
Eco-Zyme Multi-Tiered Enzymatic Detergent	Pro-Line Solutions Inc.	+	+	+	+	+	+	+
EmPower	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Endozime	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime Sponge	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime AW Triple Plus with APA	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime SLR	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Endozime SLR Sponge	The Ruhof Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Enzyclean II Dual Enzyme Detergent	Micro-Scientific (Weiman)	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-12: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE, phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12t-RS	6S-RS	L8-18t-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
gigasept AF	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
gigazyme	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
gigazyme X-tra	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Intercept Detergent	Medivators	+	+	+	+	+	+	+
Matrix	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Metrizyme	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Polystica 2X Concentrate Enzymatic Presoak and Cleaner	STERIS Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Pure Enzymatic Detergent	EndoChoice	+	+	+	+	+	+	+
Revital-Ox Enzymatic Detergents	STERIS Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Sekusept MultiEnzyme	Ecolab	+	+	+	+	+	+	+
Septanios MD	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Simple2 Multi-Tiered Enzymatic Detergent (lọ hoặc bộ dụng cụ bột xối)	Cygnus Medical	+	+	+	+	+	+	+
Xà phòng mềm	Tất cả các nhà sản xuất	+	+	+	+	+	+	+
Valsure Enzymatic Cleaner	STERIS Corporation	+	+	+	+	+	+	+



Các hóa chất liệt kê dưới đây tương thích với các đầu dò Venue và sẽ không gây hư hỏng, nhưng chưa được chứng minh là có hiệu quả vệ sinh hoặc khử trùng đầu dò. Nếu bạn quan tâm đến việc sử dụng hóa chất thay thế từ các bảng khả năng tương thích, vui lòng liên hệ với đại diện của GE. Các hóa chất thay thế cần được GE xác minh trước khi sử dụng để đảm bảo hiệu quả.

Bảng 9-13: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Dạng lỏng/Xịt								
Accel INTERvention RTU	Diversey (Sealed Air)	+	+	+	+	+	+	+
Accel TB RTU	Diversey (Sealed Air)	+	+	+	+	+	+	+
Acryl-Des	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Acrylan	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	+	+	+	+	+	+	+
Cồn Etanol 70% trên khăn lau	Tất cả các nhà sản xuất	+	+	+	+	+	+	+
Cồn Isopropanol 70% trên khăn lau	Tất cả các nhà sản xuất	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol 30 Foam	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol AF	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol plus	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Biguacid-S	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	+	+	+	+	+	+	+
CaviCide	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviCide 1	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviCide AF	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Cidalkan	Alkapharm	+	+	+	+	+	+	+
Clinell Universal Spray	GAMA Healthcare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Clorox Broad Spectrum Quaternary Disinfectant Cleaner	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant Liquids and Spray	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Hibitane (5% Chlorhexidine gluconate)	Tất cả các nhà sản xuất		+	+	+	+	+	+
Mikrozid sensitive liquid	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Optim 33TB RTU	SciCan	+	+	+	+	+	+	+
Oxivir Tb RTU	Diversey (Sealed Air)	+	+	+	+	+	+	+
PCS 1000 Oxidizing Disinfectant/ Disinfectant Cleaner	Process Cleaning Solutions Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
PI-Spray	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-13: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
PI-Spray II	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Protex disinfectant spary	Parker Laboratories	+	+	+	+	+	+	+
SurfaSafe	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Surfa'Safe Premium	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
T-Spray	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+	+	+	+	+	+	+
T-Spary II	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Transeptic Spray	Parker Laboratory Inc.		+	+	+	+	+	
Tristel Duo for Ultrasound	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Khăn lau								
Accel INTERVention Wipes	Diversey (Sealed Air)	+	+	+	+	+	+	+
Accel TB Wipes	Diversey (Sealed Air)	+	+	+	+	+	+	+
Anios Quick Wipes	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Asepti-Wipe II	Echolab	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol 30 Tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol AF Tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bactinyl Lingettes desinfectantes inodores	Laboratoire Garcin-Bactinyl	+	+	+	+	+	+	+
CaviWipes	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviWipes 1	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviWipes AF	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Cidalkan Wipes	Alkapharm	+	+	+	+	+	+	+
Cleanisept Wipes	Dr. Schumacher GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Cleanisept Wipes forte	Dr. Schumacher GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Clinell Clorox Wipes	GAMA Healthcare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Clinell Universal Sanitising Wipes hoặc Clinell Universal Wipes	GAMA Healthcare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Clorox Healthcare Bleach Germicidal wipes	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-13: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant Wipes	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Clorox Healthcare Multi-Surface Quat Alcohol Cleaner Disinfectant Wipes	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Dispatch hospital cleaner disinfectant towels with bleach	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Khăn lau khử trùng thông dụng	Total Solutions	+	+	+	+	+	+	+
Intercept Wipes	Medivators	+	+	+	+	+	+	+
Matrix Wipes	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Mikrobac tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Mikrozid sensitive wipes	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Mikrozid universal liquid và Mikrozid universal wipes	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Optim 33TB Wipes	SciCan	+	+	+	+	+	+	+
Oxivir Tb Wipes	Diversey (Sealed Air)	+	+	+	+	+	+	+
PCS 1000 Oxidizing Disinfectant/ Disinfectant Cleaner Wipes	Process Cleaning Solutions Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Protex disinfectant wipes	Parker Laboratories	+	+	+	+	+	+	+
Protex ULTRA Disinfectant Wipes	Parker Laboratories	+	+	+	+	+	+	+
Reynard Neutral Detergent Wipes	Reynard Health Supplies	+	+	+	+	+	+	+
Khăn lau có chất tẩy rửa Reynard Premier	Reynard Health Supplies	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Active	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth AF Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth AF3 Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Bleach Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-13: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Sani-Cloth HB Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Plus Germicidal Disposable Cloth	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Prime Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Septiwipes	Dr. Schumacher GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Shodokku Super wipes	Hakujuji	+	+	+	+	+	+	+
Sofuraito disinfecting wipes	Asahi Kasei Chemicals Corporation	+	+	+	+	+	+	+
SONO Ultrasound Wipes	Advanced Ultrasound Solutions Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Sukitto-Cloth wipes	Osaki Medical Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Sukitto-Cloth wipes refill	Osaki Medical Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Super Sani-Cloth Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Pre-Clean Wipes	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Rinse Wipes	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Sporicidal Wipe - Activated Wipe	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Trio Wipes System	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Trophon Companion Cleaning Wipes	Nanosonics Limited	+	+	+	+	+	+	+
Trophon Companion Drying Wipes	Nanosonics Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tuffle 5	Vernacare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
V Wipes	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe Chlorine Disinfection	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe PHMB Disinfection	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe Triamin Disinfection	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe Universal	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wip'Anios Excel	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Wip'Anios Premiun	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-14: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12t-RS	6S-RS	L8-18t-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
Dạng lỏng/Xịt								
Accel INTERvention RTU	Diversey (Sealed Air)	+		+	+	+	+	+
Accel TB RTU	Diversey (Sealed Air)	+		+	+	+	+	+
Acryl-Des	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Acrylan	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	+	+	+	+	+	+	+
Cồn Etanol 70% trên khăn lau	Tất cả các nhà sản xuất	+	+	+	+	+	+	+
Cồn Isopropanol 70% trên khăn lau	Tất cả các nhà sản xuất	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol 30 Foam	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol AF	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol plus	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Biguacid-S	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	+	+	+	+	+	+	+
CaviCide	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviCide 1	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviCide AF	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Cidalkan	Alkapharm	+	+	+	+	+	+	+
Clinell Universal Spray	GAMA Healthcare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Clorox Broad Spectrum Quaternary Disinfectant Cleaner	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant Liquids and Spray	Clorox Professional Products Company	+		+	+	+	+	+
Hibitane (5% Chlorhexidine gluconate)	Tất cả các nhà sản xuất	+		+	+	+	+	+
Mikrozid sensitive liquid	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Optim 33TB RTU	SciCan	+		+	+	+	+	+
Oxivir Tb RTU	Diversey (Sealed Air)	+		+	+	+	+	+
PCS 1000 Oxidizing Disinfectant/ Disinfectant Cleaner	Process Cleaning Solutions Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
PI-Spray	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+		+	+	+	+	+

Bảng 9-14: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12t-RS	6S-RS	L8-18t-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
PI-Spray II	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Protex disinfectant spary	Parker Laboratories	+	+	+	+	+	+	+
SurfaSafe	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Surfa'Safe Premium	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
T-Spray	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+		+	+	+	+	+
T-Spary II	Pharmaceutical Innovations, Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Transeptic Spray	Parker Laboratory Inc.	+			+	+	+	+
Tristel Duo for Ultrasound	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Khăn lau								
Accel INTERvention Wipes	Diversey (Sealed Air)	+		+	+	+	+	+
Accel TB Wipes	Diversey (Sealed Air)	+		+	+	+	+	+
Anios Quick Wipes	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Asepti-Wipe II	Echolab	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol 30 Tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bacillol AF Tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Bactinyl Lingettes desinfectantes inodores	Laboratoire Garcin-Bactinyl	+	+	+	+	+	+	+
CaviWipes	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviWipes 1	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
CaviWipes AF	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Cidalkan Wipes	Alkapharm	+	+	+	+	+	+	+
Cleanisept Wipes	Dr. Schumacher GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Cleanisept Wipes forte	Dr. Schumacher GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Clinell Clorox Wipes	GAMA Healthcare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Clinell Universal Sanitising Wipes hoặc Clinell Universal Wipes	GAMA Healthcare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Clorox Healthcare Bleach Germicidal wipes	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-14: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12t-RS	6S-RS	L8-18t-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant Wipes	Clorox Professional Products Company	+		+	+	+	+	+
Clorox Healthcare Multi-Surface Quat Alcohol Cleaner Disinfectant Wipes	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Dispatch hospital cleaner disinfectant towels with bleach	Clorox Professional Products Company	+	+	+	+	+	+	+
Khăn lau khử trùng thông dụng	Total Solutions	+	+	+	+	+	+	+
Intercept Wipes	Medivators	+	+	+	+	+	+	+
Matrix Wipes	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Mikrobac tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Mikrozid sensitive wipes	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Mikrozid universal liquid và Mikrozid universal wipes	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Optim 33TB Wipes	SciCan	+		+	+	+	+	+
Oxivir Tb Wipes	Diversey (Sealed Air)	+		+	+	+	+	+
PCS 1000 Oxidizing Disinfectant/ Disinfectant Cleaner Wipes	Process Cleaning Solutions Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
Protex disinfectant wipes	Parker Laboratories	+	+	+	+	+	+	+
Protex ULTRA Disinfectant Wipes	Parker Laboratories	+	+	+	+	+	+	+
Reynard Neutral Detergent Wipes	Reynard Health Supplies	+	+	+	+	+	+	+
Khăn lau có chất tẩy rửa Reynard Premier	Reynard Health Supplies	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Active	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth AF Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth AF3 Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Bleach Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-14: Hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng/xịt và khăn lau), phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12t-RS	6S-RS	L8-18t-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
Sani-Cloth HB Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Plus Germicidal Disposable Cloth	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Sani-Cloth Prime Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Septiwipes	Dr. Schumacher GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Shodokku Super wipes	Hakujuji	+	+	+	+	+	+	+
Sofuraito disinfecting wipes	Asahi Kasei Chemicals Corporation	+	+	+	+	+	+	+
SONO Ultrasound Wipes	Advanced Ultrasound Solutions Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Sukitto-Cloth wipes	Osaki Medical Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Sukitto-Cloth wipes refill	Osaki Medical Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Super Sani-Cloth Germicidal Disposable Wipe	PDI	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Pre-Clean Wipes	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Rinse Wipes	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Sporicidal Wipe - Activated Wipe	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tristel Trio Wipes System	Tristel Solutions Limited	+	+	+	+	+	+	+
Trophon Companion Cleaning Wipes	Nanosonics Limited	+	+	+	+	+	+	+
Trophon Companion Drying Wipes	Nanosonics Limited	+	+	+	+	+	+	+
Tuffle 5	Vernacare Ltd.	+	+	+	+	+	+	+
V Wipes	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe Chlorine Disinfection	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe PHMB Disinfection	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe Triamin Disinfection	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wet Wipe Universal	Wet Wipe A/S	+	+	+	+	+	+	+
Wip'Anios Excel	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Wip'Anios Premiun	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+



Các hóa chất liệt kê dưới đây tương thích với các đầu dò Venue và sẽ không gây hư hỏng, nhưng chưa được chứng minh là có hiệu quả vệ sinh hoặc khử trùng đầu dò. Nếu bạn quan tâm đến việc sử dụng hóa chất thay thế từ các bảng khả năng tương thích, vui lòng liên hệ với đại diện của GE. Các hóa chất thay thế cần được GE xác minh trước khi sử dụng để đảm bảo hiệu quả.

Bảng 9-15: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng, bột), phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Chất lỏng								
Aidal Plus (Chỉ HLD, không tiết trùng)	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Anioxy-Twin	Laboratoires Anios		+	+	+	+	+	+
Anioxyde 1000	Laboratoires Anios		+	+	+	+	+	+
Bacillocid Rasant	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Cidex	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Cidex OPA	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Cidex Plus	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Gigasept FF neu	Schulke & Mayr GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Gigasept PAA Concentrate	Schulke & Mayr GmbH		+	+	+	+	+	+
McKesson OPA 28	McKesson	+	+	+	+	+	+	+
Metricide 14	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Metricide 28	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Metricide Plus 30	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Metricide OPA Plus	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Opal	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Opaster'Anios	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Chất khử trùng và tiết trùng cấp cao Rapicide (glutaraldehyde, chỉ sử dụng làm HLD)	Medivators Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Rapicide OPA 28	Medivators Inc.	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-15: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng, bột), phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Revital-Ox Resert High Level Disinfectant	STERIS Corporation		+	+	+	+	+	+
Steranios 2% (chỉ sử dụng làm HLD)	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Wavicide-01	Medical Chemical Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Bột								
Gigasept Pearls	Schulke & Mayr GmbH		+	+	+	+	+	+
Rely+On PeraSafe	The Chemours Company		+	+	+	+	+	+
Sekusept Aktiv	Ecolab		+	+	+	+	+	+
Sekusept Easy	Ecolab		+	+	+	+	+	+

Bảng 9-16: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng, bột), phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12i-RS	6S-RS	L8-18i-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20i-RS
Chất lỏng								
Aidal Plus (Chỉ HLD, không tiết trùng)	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Anioxy-Twin	Laboratoires Anios	+		+	+	+	+	+
Anioxyde 1000	Laboratoires Anios	+		+	+	+	+	+
Bacillocid Rasant	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	+	+	+	+	+	+	+
Cidex	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Cidex OPA	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Cidex Plus	Advanced Sterilization Products	+	+	+	+	+	+	+
Gigasept FF neu	Schulke & Mayr GmbH	+		+	+	+	+	+
Gigasept PAA Concentrate	Schulke & Mayr GmbH	+		+	+	+	+	+
McKesson OPA 28	McKesson	+	+	+	+	+	+	+
Metricide 14	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Metricide 28	Metrex	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-16: Các hóa chất tương thích với đầu dò không phải TEE (Dạng lỏng, bột), phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12t-RS	6S-RS	L8-18t-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
Merticide Plus 30	Metrex	+	+	+	+	+	+	+
Metricide OPA Plus	Metrex	+		+	+	+	+	+
Opal	Whiteley Medical	+	+	+	+	+	+	+
Opaster'Anios	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Chất khử trùng và tiệt trùng cấp cao Rapicide (glutaraldehyde, chỉ sử dụng làm HLD)	Medivators Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Rapicide OPA 28	Medivators Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Revital-Ox Resert High Level Disinfectant	STERIS Corporation	+		+	+	+	+	+
Steranios 2% (chỉ sử dụng làm HLD)	Laboratoires Anios	+	+	+	+	+	+	+
Wavicide-01	Medical Chemical Corporation	+	+	+	+	+	+	+
Bột								
Gigasept Pearls	Schulke & Mayr GmbH	+		+	+	+	+	+
Rely+On PeraSafe	The Chemours Company	+		+	+	+	+	+
Sekusept Aktiv	Ecolab	+		+	+	+	+	+
Sekusept Easy	Ecolab	+		+	+	+	+	+

Bảng 9-17: Các loại gel tương thích với đầu dò không phải TEE, phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Aquasonic 100	Parker Laboratory Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Clear image	Sonotech Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Haiyin	Wuxi Huasheng Medical Appliance		+	+	+	+	+	+
Kendall Life Trace Ultrasound Gel	Covidien/Medtronic	+	+	+	+	+	+	+
Scan	Parker Laboratory Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Sonogel	Sonogel Vertriebs GmbH	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-17: Các loại gel tương thích với đầu dò không phải TEE, phần 1

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS
Wavelength Multi-Purpose Ultrasound Gel	National Therapy Products Inc.	+	+	+	+	+	+	+

Bảng 9-18: Các loại gel tương thích với đầu dò không phải TEE, phần 2

Tên chất	Nhà sản xuất	Đầu dò						
		L4-12i-RS	6S-RS	L8-18i-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20i-RS
Aquasonic 100	Parker Laboratory Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Clear image	Sonotech Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Haiyin	Wuxi Huasheng Medical Appliance	+	+	+	+	+	+	+
Kendall Life Trace Ultrasound Gel	Covidien/Medtronic	+	+	+	+	+	+	+
Scan	Parker Laboratory Inc.	+	+	+	+	+	+	+
Sonogel	Sonogel Vertriebs GmbH	+	+	+	+	+	+	+
Wavelength Multi-Purpose Ultrasound Gel	National Therapy Products Inc.	+	+	+	+	+	+	+

Bảng dưới đây liệt kê các hóa chất đã được kiểm tra khả năng tương thích với đầu dò.



Các hóa chất liệt kê dưới đây tương thích với các đầu dò Venue và sẽ không gây hư hỏng, nhưng chưa được chứng minh là có hiệu quả vệ sinh hoặc khử trùng đầu dò. Nếu bạn quan tâm đến việc sử dụng hóa chất thay thế từ các bảng khả năng tương thích, vui lòng liên hệ với đại diện của GE. Các hóa chất thay thế cần được GE xác minh trước khi sử dụng để đảm bảo hiệu quả.

Bảng 9-19: Chất khử trùng tự động tương thích với đầu dò không phải TEE

Tên hóa chất	Nhà sản xuất	Đầu dò													
		3Sc-RS	12L-RS	L12n-RS	E8C-RS	9L-RS	C1-5-RS	8C-RS	L4-12L-RS	6S-RS	L8-18L-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20L-RS
trophon EPR	Nanosonics Limited	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
trophon2	Nanosonics Limited	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Bọc đầu dò bằng một vỏ bao bảo vệ tiệt trùng



THẬN TRỌNG

Có thể cần sử dụng lớp bảo vệ để giảm thiểu tình trạng lây nhiễm bệnh. Vỏ bọc đầu dò được cung cấp sẵn cho tất cả các tình huống lâm sàng có khả năng lây nhiễm. Sử dụng vỏ bọc đầu dò vô trùng, hợp pháp là yêu cầu bắt buộc dành cho các quy trình siêu âm nội khoang và trong giải phẫu.

1. Cho một lượng gel vừa đủ vào trong vỏ bao bảo vệ và/hoặc bề mặt đầu dò.

LƯU Ý:

Việc không sử dụng gel tạo ảnh có thể dẫn tới chất lượng hình ảnh kém.

2. Đưa đầu dò vào vỏ bao, đảm bảo sử dụng đúng kỹ thuật tiệt trùng. Kéo bao khí qua bề mặt đầu dò để không còn vết nhăn hay bong bóng khí, cẩn thận tránh làm thủng vỏ bao.



1. Thắt Vỏ bao bằng dây cao su.
2. Vỏ bao đầu dò phải kéo dài qua phần cuối của đầu dò đến cấp của đầu dò.

Hình 9-15. Sử dụng vỏ bao

LƯU Ý: Không sử dụng gel cho đầu dò trong hình này.

3. Đặt vỏ bao đúng chỗ.

LƯU Ý: Việc không che toàn bộ đầu dò từ đầu tới kẹp dây cáp bằng vỏ bao có thể dẫn tới nguy cơ nhiễm bẩn chéo đầu dò.

4. Kiểm tra vỏ bao để đảm bảo không có lỗ hay vết rách. Nếu vỏ bao bị hỏng, lập tức dừng quy trình và thay ngay vỏ bao.

Gel siêu âm

Bôi gel

Để đảm bảo khả năng truyền năng lượng tối ưu giữa bệnh nhân và đầu dò, phải bôi gel hoặc chất dẫn điện lên vùng quét trên người bệnh nhân khi thực hiện quét.



THẬN TRỌNG

Không bôi gel lên mắt. Nếu gel tiếp xúc với mắt, hãy rửa kỹ mắt bằng nước.



THẬN TRỌNG

Chỉ sử dụng loại gel được GE khuyến cáo. Sử dụng gel không được chấp thuận có thể gây hư hỏng đầu dò và làm mất hiệu lực bảo hành.

Tham khảo Hướng dẫn bảo quản đầu dò đính kèm trong hộp đầu dò hoặc liên kết Internet bên dưới để biết danh sách các loại gel siêu âm, chất tẩy rửa và chất khử trùng tương thích mới nhất:

<https://www.gehealthcare.com/products/ultrasound/ultrasound-transducers>

Biện pháp phòng ngừa

Gel siêu âm không được chứa các thành phần sau do chúng sẽ gây hư hại đầu dò:

- Methanol, ethanol, isopropanol, hoặc bất kỳ sản phẩm chứa cồn khác
- Dầu khoáng
- Lốt
- Thuốc nước
- Mỡ lông cừu
- Aloe Vera
- Dầu ô-liu
- Methyl hoặc Ethyl Parabens (para hydroxybenzoic acid)
- Dimethylsilicone
- Sản phẩm gốc polyether glycol
- Dầu hỏa

Quy trình siêu âm nội phẫu

CHỈ gel siêu âm được dán nhãn là vô trùng mới là loại vô trùng.

Đảm bảo luôn sử dụng gel siêu âm vô trùng cho các quy trình yêu cầu gel siêu âm vô trùng.

Khi hộp đựng gel siêu âm vô trùng mở, gel sẽ không còn vô trùng nữa và có thể bị ô nhiễm khi sử dụng cho các lần sau.

Bảo trì theo kế hoạch

Lịch bảo trì sau đây được đề xuất cho hệ thống và đầu dò để đảm bảo vận hành tối ưu và độ an toàn cao nhất.

Bảng 9-20: Chương trình bảo trì theo kế hoạch

Thực hiện như sau	Hàng ngày	Sau mỗi lần sử dụng	Khi cần thiết
Kiểm tra đầu dò	X	X	X
Vệ sinh đầu dò		X	X
Khử trùng đầu dò		X	X

Trả lại/vận chuyển đầu dò và các bộ phận sửa chữa

Bộ Giao thông Vận tải Hoa Kỳ và chính sách của GE yêu cầu thiết bị được trả lại để bảo trì **PHẢI** sạch sẽ, không dính vết máu và các chất lây nhiễm khác.

Khi trả lại đầu dò hoặc bộ phận để bảo dưỡng (Kỹ sư hiện trường hoặc khách hàng), bạn cần vệ sinh và khử trùng đầu dò hoặc bộ phận trước khi đóng gói và vận chuyển thiết bị.

Đảm bảo rằng bạn tuân thủ các hướng dẫn vệ sinh và khử trùng được trình bày trong Hướng dẫn Sử dụng Cơ bản.

Điều này giúp đảm bảo rằng nhân viên vận chuyển cũng như người nhận kiện hàng được bảo vệ khỏi các nguy cơ lây nhiễm.

An toàn cho đầu dò

Biện pháp phòng ngừa khi xử lý



CẢNH BÁO

Đầu dò siêu âm là loại thiết bị y tế có độ nhạy cao, có thể dễ dàng bị hư hỏng do xử lý không đúng cách. Cần thận trọng khi xử lý và bảo vệ đầu dò khỏi hư hỏng khi không sử dụng. **KHÔNG** sử dụng các đầu dò bị hư hỏng hoặc khiếm khuyết. Việc không tuân thủ các biện pháp phòng ngừa này có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng và hư hỏng thiết bị.

Nguy cơ điện giật



Nguy cơ
về điện

Đầu dò chạy bằng điện năng có thể gây thương tích cho bệnh nhân hoặc người dùng nếu các bộ phận bên trong mang điện tiếp xúc với dung dịch dẫn điện:

- **KHÔNG** ngâm đầu dò vào bất kỳ dung dịch nào vượt quá mức chỉ định của sơ đồ mức ngâm. Tham khảo hình minh họa ngâm (Hình 9-8). Tuyệt đối không ngâm đầu nối hoặc bộ chuyển đổi của đầu dò trong chất lỏng bất kỳ.
- **KHÔNG** làm rơi đầu dò hoặc để đầu dò bị va đập hoặc tác động cơ học. Nếu không đầu dò có thể giảm hiệu suất hoặc bị hư hỏng như nứt hoặc mẻ vỏ.
- Trước mỗi lần sử dụng, kiểm tra bằng mắt thấu kính đầu dò và phần vỏ xem có vết nứt, cắt, xước và dấu hiệu hư hỏng vật lý không. **KHÔNG** sử dụng đầu dò có dấu hiệu hư hỏng cho đến khi xác minh rõ đầu dò vẫn hoạt động đúng chức năng và an toàn. Phải thực hiện một kiểm tra kỹ lưỡng hơn, bao gồm kiểm tra dây cáp, kẹp cáp và đầu nối mỗi khi vệ sinh đầu dò.
- Trước khi cắm đầu nối vào cổng đầu dò, phải kiểm tra các chân đầu nối. Nếu chân bị cong vênh, không sử dụng đầu dò cho đến khi Đại diện Dịch vụ của GE đã kiểm tra và sửa chữa/thay thế.
- **KHÔNG** xoắn, cuộn chặt hoặc tác động lực quá mức lên cáp đầu dò. Nếu không, có thể gây hư hỏng vỏ cáp.
- Nên yêu cầu Nhân viên dịch vụ GE hoặc nhân sự bệnh viện có đủ trình độ định kỳ tiến hành kiểm tra rò rỉ điện. Tham khảo hướng dẫn bảo dưỡng để tìm hiểu quy trình kiểm tra rò rỉ.

Nguy cơ cơ học



THẬN TRỌNG

Đầu dò bị hư hỏng hoặc lực tác động quá lớn có thể gây thương tích cho bệnh nhân hoặc hư hỏng đầu dò:

- Quan sát các dấu hiệu độ sâu và không tác động lực quá mức khi cắm hoặc điều khiển đầu dò âm đạo.
- Kiểm tra đầu dò xem có các cạnh sắc hoặc bề mặt ráp có thể gây tổn thương mô nhạy cảm không.
- **KHÔNG** tác động lực quá mức vào đầu nối của đầu dò khi cắm nó vào cổng đầu dò. Chân của đầu nối đầu dò có thể bị cong vênh.

An toàn nhiệt cho đầu dò 6Tc-RS

Duy trì môi trường nhiệt an toàn cho bệnh nhân là một ưu tiên trong thiết kế của GE. Để tránh làm tổn hại các mô cơ thể, trong thời gian chiếu xạ dài, nhiệt độ đầu dò tiếp xúc với mô phải thấp hơn 42-43° C. Máy quét siêu âm tích hợp hệ thống an toàn nhiệt phức tạp báo cho bác sĩ biết về nhiệt độ hoạt động của đầu dò và ngăn nhiệt độ hoạt động vượt quá giới hạn nhất định. Khi đầu dò 6Tc-RS được cắm vào hệ thống và được chọn, nhiệt độ mũi đầu dò sẽ được hiển thị trên màn hình của hệ thống.

Nếu cảm biến nhiệt độ không hoạt động chính xác khi bạn cắm đầu dò vào trong hệ thống, đầu dò sẽ bị từ chối và không thể quét.

Nếu nhiệt độ đầu dò trên 43° C (bao gồm cả sai số đo nhiệt độ đầu dò), hệ thống sẽ tắt quy trình truyền đầu dò.

Các cấp độ bảo vệ chống nhiệt độ cao

Nhiệt độ đầu dò luôn được hiển thị trên màn hình hệ thống.

- Khi nhiệt độ của mũi đầu dò đạt đến 41,0° C, màn hình hiển thị nhiệt độ sẽ chuyển sang màu đỏ và hệ thống chuyển sang chế độ **Freeze** (Dừng hình). Thông báo nhắc xuất hiện. Chọn **OK** để tiếp tục quét hoặc chọn **Cancel** (Hủy) để vẫn ở chế độ **Freeze** (Dừng hình).

Nhấn **OK**. Màn hình hiển thị nhiệt độ chuyển sang màu trắng và hệ thống tiếp tục quét.

- Khi nhiệt độ đạt đến 42,7° C, hệ thống sẽ dừng hình vô điều kiện và màn hình hiển thị nhiệt độ sẽ chuyển sang màu đỏ.
- Khi nhiệt độ giảm 0,5° C so với mức giới hạn (42,7° C), thông báo nhắc tương tự sẽ xuất hiện. Chọn **OK** để tiếp tục quét hoặc chọn **Cancel** (Hủy) để dừng.

Nhấn **OK**. Hệ thống tải lại đầu dò và tiếp tục quét.



Chỉ người vận hành đủ trình độ sử dụng Đầu dò qua thực quản mới được phép vận hành đầu dò 6Tc-RS.



Đầu dò cho các Ứng dụng qua thực quản yêu cầu xử lý đặc biệt. Việc siêu âm qua thực quản và đưa đầu dò vào phải do nhân sự được đào tạo phù hợp thực hiện. Tham khảo tài liệu hướng dẫn được cung cấp kèm theo các loại đầu dò này.

Sau khi đã chọn đầu dò, hệ thống định vị mặt phẳng quét sẽ tự động hiệu chuẩn. Chu kỳ hiệu chuẩn này kéo dài từ 10 đến 15 giây. Sau khi hiệu chuẩn xong, cảm biến nhiệt độ đầu dò được kích hoạt và nhiệt độ đầu dò được hiển thị.



Hình 9-16. Màn hình hiển thị nhiệt độ đầu dò 6Tc-RS

Trong trường hợp không thể kích hoạt đầu dò (không có phản hồi từ nút mặt phẳng quét sau khi kích hoạt), chọn lại đầu dò để lặp lại quy trình kích hoạt.

Nguy hiểm sinh học



THẬN TRỌNG

Các loại đầu dò qua thực quản, qua âm đạo và nội phẫu đòi hỏi thao tác đặc biệt. Tham khảo tài liệu hướng dẫn được cung cấp kèm theo các loại đầu dò này.



THẬN TRỌNG

Có thể cần sử dụng lớp bảo vệ để giảm thiểu tình trạng lây nhiễm bệnh. Vỏ bọc đầu dò được cung cấp sẵn cho tất cả các tình huống lâm sàng có khả năng lây nhiễm. Sử dụng vỏ bọc đầu dò vô trùng, hợp pháp là yêu cầu bắt buộc dành cho các quy trình siêu âm nội khoang và trong giải phẫu.



THẬN TRỌNG

Theo quy định địa phương, bắt buộc phải sử dụng vỏ bọc vô trùng khi thực hiện các thủ thuật nội khoang ở Trung Quốc.

Để đặt mua thêm vỏ bọc, vui lòng liên hệ với nhà phân phối tại địa phương hoặc nguồn hỗ trợ phù hợp.

Vệ sinh và khử trùng đầy đủ là điều thiết yếu để ngăn ngừa sự lây nhiễm bệnh. Người dùng chịu trách nhiệm xác minh đã tuân thủ các hướng dẫn tái xử lý được nêu trong hướng dẫn này.



THẬN TRỌNG

Nguy cơ lây nhiễm. LUÔN vệ sinh và khử trùng đầu dò giữa các lần sử dụng cho bệnh nhân ở mức độ phù hợp cho loại siêu âm và sử dụng vỏ bọc đầu dò do FDA phê duyệt nếu thích hợp.

Biện pháp phòng ngừa khi xử lý đầu dò âm đạo



THẬN TRỌNG

Phải sử dụng vỏ bọc vô trùng/sạch chạp trên đầu dò khi sử dụng thực tế cho bệnh nhân. Đeo găng tay để bảo vệ bệnh nhân và người vận hành.



THẬN TRỌNG

Nếu có chất khử trùng rò rỉ ra từ đầu dò, **KHÔNG** sử dụng đầu dò tới khi đại diện dịch vụ của GE đã kiểm tra và cho phép tiếp tục sử dụng.



THẬN TRỌNG

Chất khử trùng tiếp xúc với bệnh nhân: chất khử trùng tiếp xúc với da hoặc màng nhầy của bệnh nhân có thể gây viêm. Nếu điều này xảy ra, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng của chất khử trùng.

Chất khử trùng tiếp xúc với bệnh nhân từ tay cầm đầu dò: **KHÔNG** để chất khử trùng tiếp xúc với bệnh nhân. Chỉ ngâm đầu dò đến mức quy định. Đảm bảo rằng dung dịch không dính vào tay cầm đầu dò trước khi quét cho bệnh nhân. Nếu chất khử trùng tiếp xúc với bệnh nhân, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng của chất khử trùng.

Chất khử trùng tiếp xúc với bệnh nhân từ đầu nối đầu dò: **KHÔNG** để chất khử trùng tiếp xúc với bệnh nhân. Chỉ ngâm đầu dò đến mức quy định. Đảm bảo rằng dung dịch không dính vào đầu nối đầu dò trước khi quét cho bệnh nhân. Nếu chất khử trùng tiếp xúc với bệnh nhân, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng của chất khử trùng.

Thảo luận về đầu dò

Giới thiệu

Venue hỗ trợ các loại đầu dò sau:

- **Đầu dò cong (lồi).** Đầu dò cong (lồi), bao gồm dây lồi 'nhỏ', thường được nhận biết bằng tiền tố/hậu tố "C"; đầu dò âm đạo thường được nhận biết bằng tiền tố/hậu tố "E".
- **Đầu dò thẳng.** Đầu dò thẳng được nhận biết bằng tiền tố/hậu tố "L".
- **Đầu dò rẻ quạt tổ hợp pha.** Đầu dò rẻ quạt tổ hợp pha được nhận biết bằng tiền tố/hậu tố "S".



THẬN TRỌNG

Đầu dò để siêu âm âm đạo và trực tràng yêu cầu xử lý đặc biệt. Việc siêu âm âm đạo/trực tràng và đưa đầu dò vào phải do nhân sự được đào tạo phù hợp thực hiện. Tham khảo tài liệu hướng dẫn được cung cấp kèm theo các loại đầu dò này.

Bảng 9-21: Đầu dò và ứng dụng

Các ứng dụng	Đầu dò													
	9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
Nhân khoa	+	+	+	+		+					+			+
Thai nhi/Sản khoa	+				+	+				+				
Bụng, bao gồm GYN, Tiết niệu và tuyến tiền liệt	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+
Trẻ em	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+
Cơ quan nhỏ, bao gồm vú, tinh hoàn và tuyến giáp	+	+	+	+							+			+
Đầu trẻ sơ sinh	+	+	+	+			+		+		+		+	+
Đầu người lớn						+			+					
Tim bệnh nhi	+	+	+		+	+	+		+		+		+	+

Bảng 9-21: Đầu dò và ứng dụng

Các ứng dụng	Đầu dò													
	9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20i-RS
Tim bệnh nhân trưởng thành	+	+	+		+	+	+	+	+		+			+
Mạch/Mạch ngoại biên	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		+
Cơ xương khớp thông thường	+	+	+	+	+				+		+	+		+
Cơ xương khớp bề mặt	+	+	+	+	+				+		+	+		+
Ngực/Màng phổi, bao gồm phát hiện chất lỏng và chuyển động/trượt màng phổi	+	+	+	+	+	+	+		+		+			+
Qua thực quản								+						
Qua trực tràng										+				
Qua âm đạo										+				
Trong giải phẫu (mạch)				+										
Dẫn hướng can thiệp														
Tiếp cận qua đường mạch máu	+	+	+	+							+	+		+
Tiếp cận không qua đường mạch máu	+	+	+	+	+				+		+	+		+
Sinh thiết mô	+	+	+	+	+				+		+	+		+
Dẫn lưu dịch cơ thể	+	+	+	+	+				+		+	+		+

Bảng 9-22: Đầu dò, thiết lập sẵn và ứng dụng

Nhóm	Thiết lập sẵn	Các ứng dụng	Đầu dò												
			9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS
Bụng															
	Abdomen (Bụng)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹	+					+	+						
	Renal (Thận)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹	+					+	+						

Bảng 9-22: Đầu dò, thiết lập sẵn và ứng dụng

Nhóm	Thiết lập sẵn	Các ứng dụng	Đầu dò													
			9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20i-RS
	Aorta (Động mạch chủ)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹	+				+	+								
	Bladder (Bàng quang)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+	+	+			+		+			+
	Ped Abd (Bụng trẻ em)	Trẻ em Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+	+	+	+		+		+			+
Động mạch																
	Vasc Access (Tiếp cận qua đường mạch máu)	Mạch/Mạch ngoại biên, Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+							+	+		+
	Upper (Trên)	Mạch/Mạch ngoại biên, Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+							+	+		+
	Lower (Dưới)	Mạch/Mạch ngoại biên, Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+							+	+		+
	Carotid (Động mạch cảnh)	Mạch/Mạch ngoại biên, Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+							+			+
	TCD	Đầu người lớn							+		+					
Tim																
	Cardiac (Tim)	Tim (Người lớn và Trẻ em)						+								
	Pediatric (Trẻ em)	Tim (Người lớn và Trẻ em)						+	+		+					
	Neonatal (Trẻ sơ sinh)	Tim (Trẻ em)							+						+	
	Neonatal 2 (Trẻ sơ sinh 2)	Tim (Trẻ em)													+	
	Neonatal 3 (Trẻ sơ sinh 3)	Tim (Trẻ em)													+	
	TEE	Qua thực quản (TEE)								+						

Bảng 9-22: Đầu dò, thiết lập sẵn và ứng dụng

Nhóm	Thiết lập sẵn	Các ứng dụng	Đầu dò															
			9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS		
MSK																		
	MSK/Sup (Cơ xương khớp/Bề mặt)	Cơ xương khớp thông thường và bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+							+		+	+		+
	MSK/Avg (Cơ xương khớp/Bề mặt)	Cơ xương khớp thông thường và bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+	+						+		+	+		+
	MSK/Deep (Cơ xương khớp/Sâu)	Cơ xương khớp thông thường và bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+						+		+			+
Trẻ sơ sinh																		
	Neo Abd (Bụng trẻ sơ sinh)	Nhi khoa/Trẻ sơ sinh Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+				+			+		+		+	+
	Neo Head (Đầu trẻ sơ sinh)	Đầu trẻ sơ sinh Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+				+			+		+		+	+
	Neo Hip (Hông trẻ sơ sinh)	Nhi khoa/Trẻ sơ sinh Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+							+		+			+
Thần kinh																		
	Nerve/Sup (Thần kinh/Bề mặt)	Dẫn hướng can thiệp ¹ <i>Lưu ý: Tiếp cận qua đường mạch máu không được hỗ trợ trên đầu dò 8C-RS.</i>	+	+	+	+							+		+	+		+
	Nerve/Avg (Thần kinh/Trung bình)	Dẫn hướng can thiệp ¹ <i>Lưu ý: Tiếp cận qua đường mạch máu không được hỗ trợ trên đầu dò 8C-RS.</i>	+	+	+	+	+						+		+	+		+
	Nerve/Deep (Thần kinh/Sâu)	Dẫn hướng can thiệp ¹ <i>Lưu ý: Tiếp cận qua đường mạch máu không được hỗ trợ trên đầu dò 8C-RS.</i>	+	+	+		+						+		+			+
	Spine (Cột sống)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹	+				+											

Bảng 9-22: Đầu dò, thiết lập sẵn và ứng dụng

Nhóm	Thiết lập sẵn	Các ứng dụng	Đầu dò													
			9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20t-RS
Sân khoa/Phụ khoa																
	Gyn (Phụ khoa)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹					+	+								
	OB1	Thai nhi/Sân khoa Dẫn hướng can thiệp ¹	+					+	+							
	OB2/3	Thai nhi/Sân khoa Dẫn hướng can thiệp ¹	+					+	+							
	Gyn (Phụ khoa)	Qua âm đạo												+		
	OB1	Qua âm đạo												+		
	OB2/3	Qua âm đạo												+		
Bộ phận nhỏ																
	Ophthalmic (Nhãn khoa)	Nhãn khoa	+	+	+	+			+					+	+	
	Intracavity (Nội khoang)	Qua trực tràng, qua âm đạo												+		
	Testicular (Tinh hoàn)	Bộ phận nhỏ (bao gồm vú, tinh hoàn, tuyến giáp) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+								+	+	
	Thyroid (Tuyến giáp)	Bộ phận nhỏ (bao gồm vú, tinh hoàn, tuyến giáp) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+								+	+	
	Breast (Vú)	Bộ phận nhỏ (bao gồm vú, tinh hoàn, tuyến giáp) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+								+	+	
Tĩnh mạch																
	Vasc Access (Tiếp cận qua đường mạch máu)	Mạch/Mạch ngoại biên, Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+								+	+	+
	Upper (Trên)	Mạch/Mạch ngoại biên, Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+								+	+	+
	Lower (Dưới)	Mạch/Mạch ngoại biên, Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+								+	+	+

Bảng 9-22: Đầu dò, thiết lập sẵn và ứng dụng

Nhóm	Thiết lập sẵn	Các ứng dụng	Đầu dò													
			9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS	L4-20i-RS
Khớp																
	Sup (Bề mặt)	Cơ xương khớp thông thường và bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+								+	+	+
	Avg (Trung bình)	Cơ xương khớp thông thường và bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+	+							+	+	+
	Deep (Sâu)	Cơ xương khớp thông thường và bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+							+		+
Da																
	Sup (Bề mặt)	Cơ xương khớp bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹					+							+	+	+
	Avg (Trung bình)	Cơ xương khớp bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹					+							+	+	+
	Deep (Sâu)	Cơ xương khớp bề mặt Dẫn hướng can thiệp ¹												+		+
Sốc																
	Cardiac (Tim)	Tim (Người lớn và Trẻ em) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+	+	+		+		+			+
	Abdomen (Bụng)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+	+	+		+		+			+
	Lung (Phổi)	Ngực/Màng phổi Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+	+	+		+		+			+
	Vein (Tĩnh mạch)	Mạch/Mạch ngoại biên Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+	+	+		+		+			+
Phổi																
	Lung (Phổi)	Ngực/Màng phổi Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+	+	+	+		+		+			+
	Cons/Eff (Đông đặc/Tràn dịch)	Ngực/Màng phổi Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+	+	+	+		+		+			+
	Ped lung (Phổi trẻ em)	Nhi khoa/Trẻ sơ sinh Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+	+				+		+		+	+	+

Bảng 9-22: Đầu dò, thiết lập sẵn và ứng dụng

Nhóm	Thiết lập sẵn	Các ứng dụng	Đầu dò												
			9L-RS	12L-RS	L12n-RS	L8-18i-RS	C1-5-RS	3Sc-RS	6S-RS	6Tc-RS	8C-RS	E8C-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	12S-RS
eFAST															
	Abdomen (Bụng)	Bụng (bao gồm Phụ khoa và Tiết niệu) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+	+	+		+		+		+
	Cardiac (Tim)	Tim (Người lớn và Trẻ em) Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+	+	+		+		+		+
	Lung (Phổi)	Ngực/Màng phổi Dẫn hướng can thiệp ¹	+	+	+		+	+	+		+		+		+

¹Để biết thông tin chi tiết về các loại dẫn hướng can thiệp, xem Bảng 9-21.

Bảng 9-23: Các tính năng và chế độ vận hành của đầu dò

Chế độ vận hành/ Tính năng	Đầu dò														
	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	9L-RS	C1-5-RS	12L-RS	L12n-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	L4-20t-RS	L4-12t-RS	L8-18i-RS	8C-RS	E8C-RS	6Tc-RS
Chế độ B (Hình ảnh 2D)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chế độ M	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PW (Doppler sóng xung)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CW (Doppler sóng liên tục)	+	+	+												+
Color Doppler (Doppler màu)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chế độ M màu	+	+	+	+	+	+	+				+		+	+	+
PDI (Doppler năng lượng)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Các chế độ kết hợp 1*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Các chế độ kết hợp 2*	+	+	+												+
Tạo ảnh hòa âm mã hóa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Xung mã hóa				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Bảng 9-23: Các tính năng và chế độ vận hành của đầu dò

Chế độ vận hành/ Tính năng	Đầu dò														
	3Sc-RS	6S-RS	12S-RS	9L-RS	C1-5-RS	12L-RS	L12n-RS	ML6-15-RS	L10-22-RS	L4-20t-RS	L4-12t-RS	L8-18i-RS	8C-RS	E8C-RS	6Tc-RS
Tính năng															
AMM	+	+	+												+
TDI	+	+	+												+
Virtual Apex	+	+	+												+
Virtual Convex				+		+	+	+	+	+	+	+			
IVC tự động	+				+										
VTI tự động	+														
Đường B tự động	+			+	+	+	+								
EF tự động	+														
Quét phổi				+	+	+	+			+	+				
Theo dõi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sinh thiết				+	+	+	+			+	+				
Kim				+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Venue View				+		+	+	+	+	+	+	+			
ECG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Các chế độ kết hợp 1*: B/M, B/M màu, B/PWD, B/Màu/PWD, B/Năng lượng/PWD

Các chế độ kết hợp 2*: B/M, B/M màu, B/PWD hoặc CWD, B/Màu/PWD hoặc CWD, B/Năng lượng/PWD

Cấu hình danh sách ứng dụng

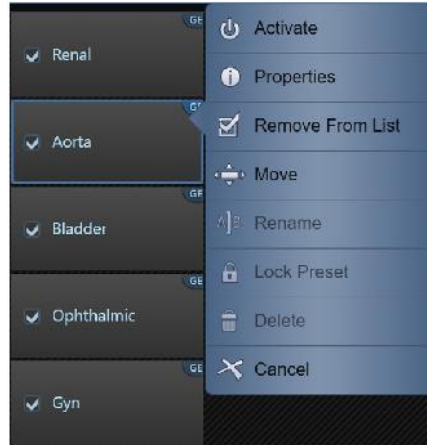
Có thể cấu hình danh sách Ứng dụng cho từng đầu dò được kết nối để phù hợp nhất với yêu cầu của người dùng.

Danh sách *Application* (Ứng dụng) được cấu hình từ màn hình *Probe selection* (Lựa chọn đầu dò) trên Bảng điều khiển cảm ứng.

1. Nhấn **Home** (Trang chủ).

Màn hình *Probe selection* (Lựa chọn đầu dò) hiển thị.

2. Nhấn **Preset config** (Cấu hình thiết lập sẵn) đối với đầu dò có danh sách ứng dụng để cấu hình.
3. Nhấn vào thiết lập sẵn của ứng dụng để điều chỉnh. Màn hình *Preset config* (Cấu hình thiết đặt sẵn) hiển thị (Hình 9-17).



Hình 9-17. Menu Cấu hình thiết lập sẵn

4. Có thể thực hiện các thao tác sau:
 - Đổi tên cho thiết lập sẵn đã chọn
 - Xóa thiết lập sẵn đã chọn ('Xóa thiết lập sẵn ứng dụng' trên *trang 8-5*).
 - Di chuyển thiết lập sẵn đã chọn lên/xuống trong menu *Application* (Ứng dụng)
 - Xóa/thêm thiết lập sẵn đã chọn khỏi/vào menu *Application* (Ứng dụng).

Thảo luận về sinh thiết

Giới thiệu

Chỉ định sử dụng/mục đích sử dụng

Các hệ thống dẫn hướng kim khác nhau được mô tả trong chương này, còn được gọi là Giá đỡ sinh thiết, dùng để định hướng các thiết bị như ống thông, điện cực và kim vào vị trí giải phẫu mục tiêu của bệnh nhân tương ứng với thiết bị hình ảnh cho các thủ thuật qua da.

Giá đỡ và que dẫn hướng dùng một lần cho bác sĩ công cụ thực hiện thủ thuật dẫn hướng kim (hoặc ống thông) khi sử dụng đầu dò siêu âm chẩn đoán.



THẬN TRỌNG

Trước khi sử dụng, nhân viên y tế phải được đào tạo về siêu âm.

Sử dụng vỏ bảo vệ

Vỏ bảo vệ hoặc vỏ bọc được đặt trên đầu dò trong thủ thuật dẫn hướng kim.

Vỏ cho phép sử dụng đầu dò trong quá trình quét và thủ thuật dẫn hướng kim, đối với siêu âm chẩn đoán trên bề mặt cơ thể, qua âm đạo và nội phẫu, đồng thời giúp tránh truyền các vi sinh vật, dịch cơ thể và hạt vật chất cho bệnh nhân và nhân viên y tế trong khi tái sử dụng đầu dò (cả vỏ vô trùng và không vô trùng). Vỏ cũng cung cấp phương tiện để duy trì trường vô trùng (chỉ các vỏ vô trùng).

LƯU Ý: Các vỏ của đầu dò siêu âm CIVCO Poly được cung cấp ở dạng vô trùng và không vô trùng; sử dụng cho một bệnh nhân/thủ thuật, sử dụng một lần.

Que dẫn hướng kim siêu âm trong mặt phẳng Ultra-Pro II™ - Nhiều góc

Hệ thống dẫn hướng kim trong mặt phẳng Ultra-Pro II™ của CIVCO sử dụng một hệ thống hai bộ phận, bao gồm giá đỡ tùy chỉnh có thể tái sử dụng và que dẫn hướng kim ăn khớp dùng một lần có tên là Ultra-Pro II. Giá đỡ nhiều góc có các góc khác nhau để đặt kim. Que dẫn hướng Ultra-Pro II có một vấu lớn để kích hoạt chức năng nhả nhanh, cho phép dễ dàng tháo kim khỏi đầu dò. Cỡ khổ dễ đọc trên tờ thông tin giúp dễ dàng nhận biết và thay đổi cỡ khổ trong khi sử dụng. Que dẫn hướng có một phễu lớn cho phép lắp thiết bị để tiếp cận độ sâu và nông khác nhau trong các thủ thuật như sinh thiết mô, hút dịch và đặt ống thông. Giá đỡ sẽ chấp nhận nhiều loại kích cỡ, bao gồm: 8,5 FR, 14-23 GA (không có sẵn 19 GA). Phải vệ sinh và khử trùng giá đỡ phù hợp với Hướng dẫn sử dụng CIVCO. Đường dẫn kim chính xác kèm hướng dẫn trên màn hình cung cấp cho bác sĩ hình ảnh trực quan thời gian thực về đường dẫn kim. Tính năng "nhả nhanh" dễ sử dụng khi tháo rời que dẫn hướng giúp bác sĩ vận hành linh hoạt trong thủ thuật đâm chọc.

- Đối với đầu dò C1-5-RS, sử dụng Civco số hiệu bộ phận H40432LE / 742-357. Đây là giá đỡ nhiều góc không vô trùng. Độ sâu giao cắt đường trục: 4,0, 6,0 và 8,5 cm với que dẫn hướng kim Ultra-ProUltra-Pro II™.
- Đối với các đầu dò 12L-RS, L12n-RS và L4-12t-RS, sử dụng Civco số hiệu bộ phận H40432LC. Đây là giá đỡ nhiều góc không vô trùng. Độ sâu giao cắt đường trục: 1,5, 2,5 và 3,5 cm với que dẫn hướng kim Ultra-ProUltra-Pro II™.

Giá đỡ sinh thiết loại “Infinity Plus™”

Hệ thống dẫn hướng kim sinh thiết Infinity Plus™ của CIVCO sử dụng một hệ thống hai bộ phận, bao gồm giá đỡ tùy chỉnh có thể tái sử dụng và que dẫn hướng kim ăn khớp dùng một lần. Que dẫn hướng kim Infiniti Plus cho phép đặt kim vào mặt phẳng quét. Thiết kế rãnh hở của que dẫn hướng dùng một lần cho phép lắp ở nhiều góc khác nhau, để tiếp cận độ sâu khác nhau trong các thủ thuật như sinh thiết mô, hút dịch và đặt ống thông. Que dẫn hướng kim chấp nhận các thiết bị có cỡ 12, 14, 16, 18, 20, 21/22 và 25. Bộ dụng cụ thực hiện thủ thuật vô trùng bao gồm: Que dẫn hướng kim Infiniti Plus (cấu hình cỡ nhỏ hoặc lớn), vỏ bọc đầu dò, gói gel và vòng chun màu. Phải vệ sinh và khử trùng giá đỡ phù hợp với Hướng dẫn sử dụng CIVCO.

Giá đỡ sinh thiết loại "Infinity™" do Civco Co. cung cấp cho các loại đầu dò sau:

Đầu dò 12L-RS, L12n-RS và L4-12t-RS sử dụng Civco số hiệu bộ phận H48392LT / 742-429

Đầu dò 9L-RS sử dụng Civco số hiệu bộ phận H45281BL / 742-416.

Giá đỡ sinh thiết ngoài mặt phẳng loại "AccuSITE™"

Hệ thống dẫn hướng kim sinh thiết AccuSITE của CIVCO sử dụng một hệ thống hai bộ phận, bao gồm giá đỡ tùy chỉnh có thể tái sử dụng và que dẫn hướng kim ăn khớp dùng một lần có tên là AccuSITE. Que dẫn hướng kim AccuSITE được đặt bên phía đầu dò, cho phép tiếp cận ngoài mặt phẳng (OOP). AccuSITE cho phép tiếp cận nông và tăng tỷ lệ thành công ở lần đầu tiên trong các thủ thuật như đặt đường trực. AccuSITE có một vấu lớn có màu để nhả nhanh, cho phép dễ dàng tháo kim khỏi đầu dò. Các kích thước và độ sâu được mã màu và dễ đọc giúp dễ dàng xác định độ sâu phù hợp. Que dẫn hướng này có một phiếu lớn để lắp thiết bị và hỗ trợ các khổ 18, 20 và 21/22. Mỗi cỡ đầu dò cung cấp khoảng độ sâu bao gồm: 0,5cm, 1cm, 1,5cm, 2cm, 2,5cm, 3cm, 3,5cm. Phải vệ sinh và khử trùng giá đỡ phù hợp với Hướng dẫn sử dụng CIVCO.

Hệ thống dẫn hướng Kim AccuSITE™ của Civco Co. là một giá đỡ sinh thiết ngoài mặt phẳng dành cho đầu dò 12L-RS và L12n-RS.

Sử dụng số hiệu bộ phận H48392LL cho: Sản phẩm Civco: Bộ dụng cụ khởi động AccuSITE – GE-12L-RS.

Hướng dẫn sử dụng (IFU) dành cho giá đỡ có trong bộ dụng cụ sinh thiết.

Dẫn hướng kim siêu âm Verza™ - đa góc, trong mặt phẳng

Hệ thống dẫn hướng kim Verza™ của CIVCO sử dụng một hệ thống hai bộ phận, bao gồm giá đỡ tùy chỉnh có thể tái sử dụng và que dẫn hướng kim ăn khớp dùng một lần. Giá đỡ nhiều góc có năm góc khác nhau để đặt kim.

Verza có cỡ đầu dò dễ đọc, chỉ báo góc và chức năng nhả nhanh có thể lặp lại để tháo dụng cụ an toàn. Đường dẫn kim chính xác kèm hướng dẫn trên màn hình cung cấp cho bác sĩ hình ảnh trực quan thời gian thực về đường dẫn kim.

Verza được bán trong một bộ dụng cụ thực hiện thủ thuật vô trùng tiện lợi với vỏ bọc CIV-Flex được gấp lại kiểu lồng vào nhau, gói gel và các đai đàn hồi màu. Verza chấp nhận toàn bộ

các thiết bị can thiệp, bao gồm: 12F, 10F, 9F, 8F, 7F, 14G, 15G, 16G, 17G, 18G, 20G, 21G, 22G và 25G.

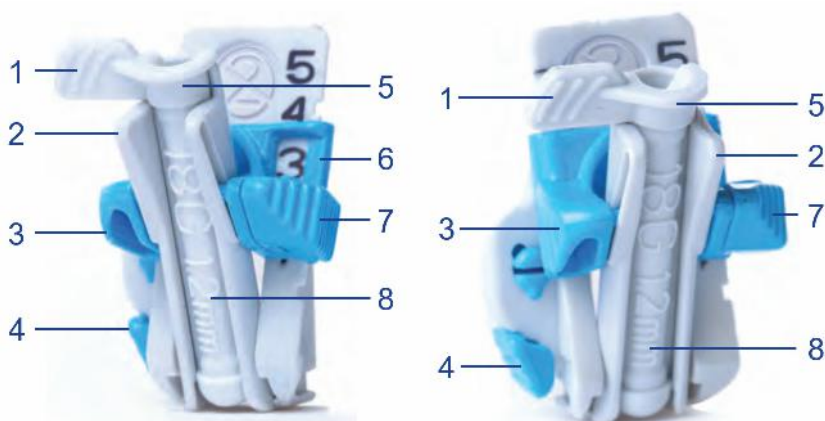
Hệ thống dẫn hướng Verza được thiết kế để sử dụng cho bệnh nhân trẻ em và người lớn.

Sử dụng Số hiệu bộ phận **H45201BLF** dành cho hệ thống dẫn hướng kim Verza™ của CIVCO **số hiệu bộ phận 642-507**. Hướng dẫn sử dụng dành cho giá đỡ có trong bộ dụng cụ sinh thiết.



Hệ thống dẫn hướng kim Verza™ của CIVCO CHỈ được sử dụng, xử lý, vệ sinh và khử trùng như được mô tả trong Hướng dẫn sử dụng Verza của CIVCO mô tả cách sử dụng với giá đỡ L4-20t-RS.

Dưới đây là hình minh họa que dẫn hướng kim ăn khớp Verza với các tính năng chính.



1. Vấu nhà nhanh
2. Màng giữ thân que dẫn hướng
3. Tay nắm bộ chọn góc
4. Cần khóa que dẫn hướng

5. Phểu lắp
6. Cửa sổ chỉ báo góc
7. Khóa bộ chọn góc
8. Ống lắp khổ

Hình 9-18. Que dẫn hướng kim ăn khớp Verza

Tái xử lý que dẫn hướng sinh thiết đầu dò

Vệ sinh thủ công

LƯU Ý: *Tính hiệu quả của quy trình vệ sinh thủ công này đã được minh họa qua việc sử dụng Chất tẩy rửa chứa enzym ENZOL®.*

1. Tháo que dẫn hướng sinh thiết và (các) vỏ bao bảo vệ khỏi đầu dò.
2. Bất cứ khi nào có thể, cần rửa sạch que dẫn hướng sinh thiết ngay sau khi sử dụng. Nếu không thể vệ sinh que dẫn hướng sinh thiết ngay sau khi sử dụng, hãy duy trì độ ẩm bằng cách đặt vào hộp đựng sạch. Che hộp đựng bằng khăn đã thấm nước tinh khiết. Có thể bảo quản các thiết bị ở điều kiện này trong tối đa 4 giờ.
3. Loại bỏ mọi vết bẩn nhìn thấy được. Xối rửa que dẫn hướng sinh thiết bằng nước sạch (30 - 40 °C) trong tối thiểu 2 phút.
4. Dùng nước sạch pha chất tẩy rửa chứa enzym loại an toàn để sử dụng cho các dụng cụ kim loại theo khuyến cáo của nhà sản xuất.
5. Nhúng que dẫn hướng sinh thiết vào trong dung dịch đã pha và ngâm trong tối thiểu 2 phút.
6. Sau khi ngâm 2 phút, dùng bàn chải lông nylon mềm để chà mạnh vào que dẫn hướng trong khi vẫn nhúng trong nước chứa chất tẩy rửa.
7. Sử dụng bàn chải vệ sinh tròn bằng nylon để vệ sinh lòng que dẫn hướng sinh thiết. Sử dụng ống tiêm để xối rửa nước chứa chất tẩy rửa qua lòng que dẫn hướng sinh thiết. Cọ thiết bị trong tối thiểu 2 phút.
8. Lấy thiết bị ra khỏi nước chứa chất tẩy rửa và rửa kỹ dưới vòi nước sạch (30 - 40 °C), chú ý rửa sạch hoàn toàn mọi chất tẩy rửa nhìn thấy được. Rửa sạch thiết bị trong tối thiểu 1 phút.
9. Kiểm tra bằng mắt xem còn chất tẩy rửa hay vết bẩn bám lại trên thiết bị không.

Lặp lại các bước từ 6 đến 8 cho đến khi thiết bị sạch hoàn toàn.

Khử trùng mức độ cao

LƯU Ý: *Tính hiệu quả của quy trình khử trùng mức độ cao thủ công này đã được minh họa qua việc sử dụng Dung dịch Cidex OPA® ortho-Phthalaldehyde.*

1. Đổ đầy dung dịch khử trùng mức độ cao đã pha vào chậu hoặc bồn rửa theo hướng dẫn của nhà sản xuất chất khử trùng tới mực nước đủ để nhấn chìm que dẫn hướng sinh thiết.
2. Nhúng chìm các thiết bị vào dung dịch khử trùng và khuấy để đảm bảo loại bỏ mọi bong bóng khí khỏi bề mặt thiết bị.
3. Để thiết bị được ngâm trong dung dịch khử trùng trong khoảng thời gian tiếp xúc tối thiểu như ghi trên hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất chất khử trùng.
4. Rửa kỹ thiết bị bằng cách ngâm trong một lượng lớn nước tinh khiết trong thời gian tối thiểu 1 phút.
5. Lặp lại Bước 4 thêm hai lần, tổng cộng là 3 (ba) lần rửa, mỗi lần đều dùng nước sạch.
6. Lau khô kỹ que dẫn hướng sinh thiết bằng khăn vô trùng, không xơ vải. Kiểm tra que dẫn hướng sinh thiết bằng mắt thường để đảm bảo tất cả các bề mặt đã sạch và khô.

Hấp tiệt trùng

LƯU Ý: *Kiểm tra hiệu quả tiệt trùng đã được thực hiện bằng các thông số về thời gian, nhiệt độ và mật độ tải trọng trong trường hợp tối tệ nhất. Các thông số được nêu trong các bảng là thông số tối thiểu được yêu cầu để đảm bảo đạt Mức bảo đảm tiệt trùng (SAL) là 10⁻⁶ trở lên.*

1. Đặt que dẫn hướng sinh thiết đã vệ sinh và khử trùng vào túi hấp tiệt trùng đã được phê duyệt.
2. Hấp tiệt trùng sử dụng các thông số sau:

Bảng 9-24: Thông số hấp tiệt trùng

Thông số	Loại chu kỳ 1	Loại chu kỳ 2
Máy tiệt trùng	Trước khi hút chân không	Trước khi hút chân không
Xung trước khi xử lý	3	3
Nhiệt độ (Tối thiểu)	132 °C	121 °C
Thời gian tiếp xúc (Tối thiểu)	3 phút	20 phút
Thời gian sấy khô (Tối thiểu)	15 phút	15 phút
Kích thước bao bì	Túi Tyvek (14 x 25 cm)	Túi Tyvek (14 x 25 cm)

Chuẩn bị sinh thiết

LƯU Ý: Que dẫn hướng kim thuộc loại “Infinity Plus™” cho phép đâm theo góc tùy ý, do đó, không yêu cầu hiển thị vùng dẫn hướng trên hình ảnh.

LƯU Ý: Que dẫn hướng kim thuộc loại “AccuSITE” cho phép đâm theo góc tùy ý theo hướng ngoài mặt phẳng. Nên bật con trỏ đồ họa Đường trục (‘Đường trục’ trên trang 5-15) hiển thị đường dẫn kim theo hướng ngoài mặt phẳng.

Chuẩn bị đồ gá dẫn hướng kim thuộc loại Infinity Plus™ hoặc AccuSITE™



KHÔNG cố gắng sử dụng giá đỡ sinh thiết và que dẫn hướng kim cho đến khi bạn đã đọc và hiểu rõ các hướng dẫn của nhà sản xuất được cung cấp cho giá đỡ sinh thiết và que dẫn hướng kim trong bộ dụng cụ.

Giá đỡ được đóng gói không tiết trùng và có thể tái sử dụng. Để tránh nhiễm bẩn cho bệnh nhân, đảm bảo tái xử lý giá đỡ đúng cách trước mỗi lần sử dụng.

Các bộ phận dùng một lần được đóng gói tiết trùng và chỉ sử dụng một lần. Không sử dụng nếu bao bì không còn nguyên vẹn hoặc đã hết hạn sử dụng.

Đề lắp que dẫn hướng

1. Gắn giá đỡ với đầu dò bằng cách cân chỉnh các vấu định vị. Đảm bảo giá đỡ được gắn chắc chắn.
2. Cho một lượng gel vừa đủ vào trong vỏ bọc và/hoặc bề mặt đầu dò. Nếu không sử dụng gel, chất lượng hình ảnh có thể kém.
3. Đưa đầu dò vào vỏ bọc vô trùng, đảm bảo sử dụng đúng kỹ thuật tiết trùng. Kéo bao khí qua bề mặt đầu dò để không còn vết nhăn hay bong bóng khí, cẩn thận tránh làm thủng vỏ bao.
4. Cố định vỏ bao bằng vòng chun kèm theo.

5. Kiểm tra nắp để đảm bảo không có lỗ thủng hay vùng đánh dấu rách.
6. Chọn que dẫn hướng kim cho cỡ đầu dò thích hợp.
7. Trong trường hợp sử dụng que dẫn hướng kính AccuSITE, đảm bảo chọn que dẫn hướng kim cho độ sâu mục tiêu phù hợp từ da.
8. Sử dụng kỹ thuật tiết trùng phù hợp, khớp que dẫn hướng kim trên vùng gắn của giá đỡ.
9. Trong trường hợp sử dụng que dẫn hướng kim AccuSITE, đảm bảo cửa trên que dẫn hướng kim được đóng hoàn toàn.

LƯU Ý: Que dẫn hướng kim thuộc loại “AccuSITE” hỗ trợ chức năng Nhả nhanh, như được giải thích trong hướng dẫn tham khảo tương ứng của Civco. Để nhả kim, ấn vào vấu trên que dẫn hướng kim về phía giá đỡ để kích hoạt chức năng nhả nhanh que dẫn hướng kim.

Sau quy trình

1. Nhấn vấu ra xa giá đỡ để tháo que dẫn hướng kim.
2. Tháo vỏ bọc đầu dò.
3. Tiêu hủy các bộ phận này phù hợp với hướng dẫn tại cơ sở hiện tại.
4. Vệ sinh và khử trùng đầu dò (‘Vệ sinh và khử trùng đầu dò’ trên trang 9-10).

Có thể tái xử lý theo hướng dẫn của nhà sản xuất và tái sử dụng giá đỡ sinh thiết.

Các vấn đề cụ thể về sinh thiết

Biện pháp phòng ngừa liên quan đến sử dụng quy trình sinh thiết



CẢNH BÁO

Không dùng hình ảnh trong quy trình sinh thiết. Hình ảnh phải trực tiếp để tránh lỗi định vị.

Vùng dẫn hướng sinh thiết nhằm hỗ trợ người dùng xác định vị trí đầu dò tối ưu và xác định đường dẫn kim gần đúng. Tuy nhiên, chuyển động của kim trên thực tế có thể sai lệch so với hướng dẫn. Luôn theo dõi các vị trí tương đối của kim sinh thiết và khối lượng của chủ thể trong suốt quy trình.



THẬN TRỌNG

Việc sử dụng thiết bị sinh thiết và các loại phụ kiện chưa được đánh giá để sử dụng cho thiết bị này có thể không tương thích và dẫn đến chấn thương.



THẬN TRỌNG

Tính chất xâm lấn của quy trình sinh thiết yêu cầu quy trình chuẩn bị và kỹ thuật phù hợp để kiểm soát lây nhiễm và truyền bệnh. Thiết bị phải được vệ sinh phù hợp cho thủ thuật trước khi sử dụng.

- Tuân thủ các quy trình và biện pháp phòng ngừa khi vệ sinh và khử trùng đầu dò để chuẩn bị đầu dò đúng cách.
- Thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất để vệ sinh thiết bị và phụ kiện sinh thiết.
- Sử dụng màn chắn bảo vệ như găng tay và vỏ bọc đầu dò.
- Sau khi sử dụng, tuân thủ các quy trình phù hợp để khử nhiễm, vệ sinh và tiêu hủy rác thải.



THẬN TRỌNG

Các phương thức vệ sinh không đúng cách và sử dụng một số chất vệ sinh và khử trùng nhất định có thể làm hỏng các bộ phận bằng nhựa, dẫn đến giảm hiệu năng siêu âm hoặc tăng rủi ro điện giật.

Xem 'An toàn cho đầu dò' trên *trang 9-44* để biết thêm thông tin.



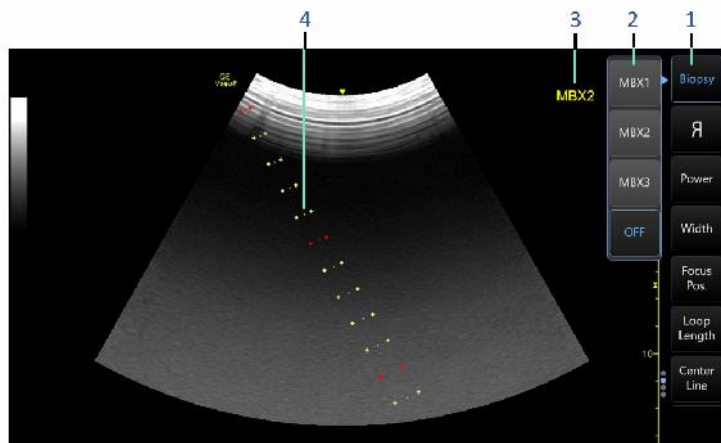
THẬN TRỌNG

Tham khảo hướng dẫn của nhà sản xuất kim sinh thiết về việc tái xử lý kim sinh thiết được chấp nhận.

Thực hiện sinh thiết

Hiển thị vùng dẫn hướng

Kích hoạt Bộ dụng cụ sinh thiết bằng cách chọn từ menu bảng điều khiển bên phải (Hình 9-19, mục 1).



1. Nút BẬT/TẮT bộ dụng cụ sinh thiết
2. Cài đặt chốt MBX
3. Nhấn hình ảnh hiển thị số MBX hiện tại
4. Hướng dẫn Sinh thiết (cả đường bên ngoài và đường trục đều được cấu hình)

Hình 9-19. Các nút kiểm soát và dẫn hướng sinh thiết

Các tùy chọn sinh thiết có sẵn xuất hiện khi Biopsy Kit (Bộ dụng cụ sinh thiết) được chọn. Có sẵn các bộ dụng cụ sinh thiết nhiều góc cùng với Venue tùy theo đầu dò. Chọn bộ dụng cụ sinh thiết mong muốn.

Bộ dụng cụ sinh thiết nhiều góc cung cấp một số cài đặt chốt góc cố định mà người dùng có thể chọn. Các cài đặt khác nhau được đánh dấu là MBX1, MBX2, MBX3, v.v.

LƯU Ý: Đảm bảo cài đặt **Pin (Chốt)** trên giá đỡ phù hợp với cài đặt chốt MBX trên hệ thống.

LƯU Ý: *Bạn có thể hiển thị hướng dẫn sinh thiết trên hình ảnh CFM ở chế độ đồng thời. Chọn Show Biopsy Mark (Hiển thị dấu sinh thiết) trên thiết lập sẵn chế độ CFM đồng thời trong màn hình Utility (Tiện ích) > System (Hệ thống) > System Image (Hình ảnh hệ thống) > Biopsy Guide (Que dẫn hướng sinh thiết).*

Vùng dẫn hướng sinh thiết đại diện cho đường dẫn kim. Các dấu chấm chấm tạo ra các vùng dẫn hướng là chỉ báo độ sâu, trong đó:

- Màu vàng đại diện cho gia số 1 cm.
- Màu đỏ đại diện cho gia số 5 cm.

Phải theo dõi cẩn thận màn hình hiển thị trong quá trình sinh thiết xem kim có bị lệch so với đường trục hoặc vùng dẫn hướng không.

Trước khi quét, xác nhận rằng kim có thể được hiển thị trong mặt phẳng tạo ảnh. Sử dụng kim có độ dài phù hợp để chạm đến vùng mục tiêu. Điều chỉnh các cài đặt dẫn hướng trên hệ thống và xác nhận rằng chúng đi qua mục tiêu, sau đó khớp cài đặt trên hệ thống với cài đặt chốt trên que dẫn hướng.

Vùng dẫn hướng sinh thiết điều chỉnh cùng với các điều chỉnh hình ảnh, như chuyển đổi/xoay, thu phóng và thay đổi độ sâu của hình ảnh.

Kim có thể lệch khỏi đường trục hoặc vùng dẫn hướng do nhiều nguyên nhân khác nhau:

- Khoảng cách từ ống kim đến kim hoặc cường độ
- Dung sai sản xuất giá đỡ
- Kim bị lệch do độ cản của mô
- Kích thước kim đã chọn. Kim càng mỏng càng lệch nhiều.



Việc không thể căn chỉnh vùng dẫn hướng được hiển thị với que dẫn hướng có thể làm cho kim chạy ra ngoài vùng.

Điều này đặc biệt quan trọng khi sử dụng que dẫn hướng sinh thiết có góc điều chỉnh được, góc được hiển thị trên màn hình khớp với góc cài đặt trên que dẫn hướng, nếu không kim sẽ không chạy theo vùng dẫn hướng đã hiển thị, dẫn đến phải thực hiện sinh thiết nhiều lần hoặc gây thương tích cho bệnh nhân.

Chuẩn bị đồ gá dẫn hướng sinh thiết

Đầu dò lồi, rẽ quạt và thẳng có đồ gá dẫn hướng sinh thiết tùy chọn cho mỗi loại. Que dẫn hướng bao gồm một giá đỡ dùng nhiều lần để gắn đầu dò, kẹp kim dùng một lần để gắn với giá đỡ, vỏ bọc, gel (gel vô trùng nếu cần thiết) và ống kim dùng một lần.

Ống kim dùng một lần có sẵn cho nhiều kích thước kim.



KHÔNG cố gắng sử dụng giá đỡ sinh thiết và que dẫn hướng kim cho đến khi bạn đã đọc và hiểu rõ các hướng dẫn của nhà sản xuất được cung cấp cho giá đỡ sinh thiết và que dẫn hướng kim trong bộ dụng cụ.

Giá đỡ được đóng gói không tiệt trùng và có thể tái sử dụng. Để tránh nhiễm bẩn cho bệnh nhân, đảm bảo giá đỡ được vệ sinh, tiệt trùng hoặc khử trùng đúng cách trước mỗi lần sử dụng.

Các bộ phận dùng một lần được đóng gói tiệt trùng và chỉ sử dụng một lần. Không sử dụng nếu bao bì không còn nguyên vẹn hoặc đã hết hạn sử dụng.

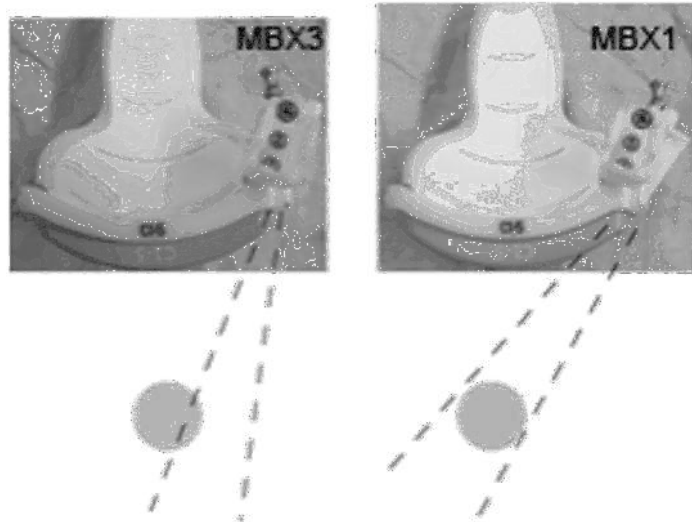
Cụm que dẫn hướng sinh thiết nhiều góc



KHÔNG cố gắng sử dụng giá đỡ sinh thiết và que dẫn hướng kim cho đến khi bạn đã đọc và hiểu rõ các hướng dẫn của nhà sản xuất được cung cấp cho giá đỡ sinh thiết và que dẫn hướng kim trong bộ dụng cụ.

Xác định giá đỡ que dẫn hướng sinh thiết phù hợp bằng cách so sánh nhãn trên giá đỡ với đầu dò được sử dụng.

1. Quét bệnh nhân và xác định mục tiêu sinh thiết. Di chuyển đầu dò để đặt vị trí mục tiêu đến giữa hình ảnh. Kích hoạt vùng dẫn hướng sinh thiết của hệ thống và thử các góc vùng dẫn hướng từ MBX1 đến MBX3 để quyết định cài đặt góc tốt nhất cho đường dẫn kim.



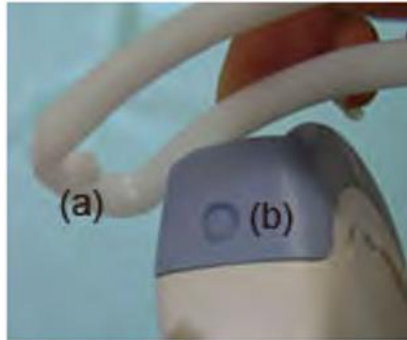
Hình 9-20. Ví dụ

2. Kéo chốt lên (Hình 9-21, a) để dễ dàng di chuyển đồ gá dẫn hướng kim. Căn chỉnh chốt với vị trí đã chọn của đồ gá dẫn hướng kim.
3. Đẩy chốt xuống (Hình 9-21, b) vào khe mong muốn để cố định vị trí góc của đồ gá dẫn hướng kim.



Hình 9-21. Kéo chốt lên và đẩy chốt xuống

4. Lắp chi tiết lõi của giá đỡ sinh thiết (Hình 9-22, a) vào vị trí lõm của đầu dò (b).



Hình 9-22. Căn chỉnh đầu dò/giá đỡ 1

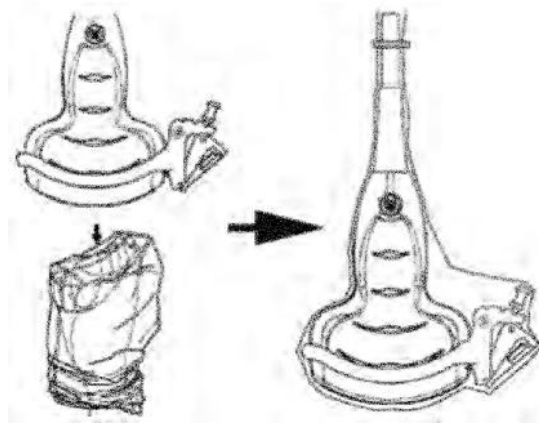
5. Giữ bên (Hình 9-23, a) và kéo bên dẫn hướng kim (b) cho đến khi nó khớp hoặc khóa tại chỗ.



Hình 9-23. Căn chỉnh đầu dò/giá đỡ nhiều góc 2

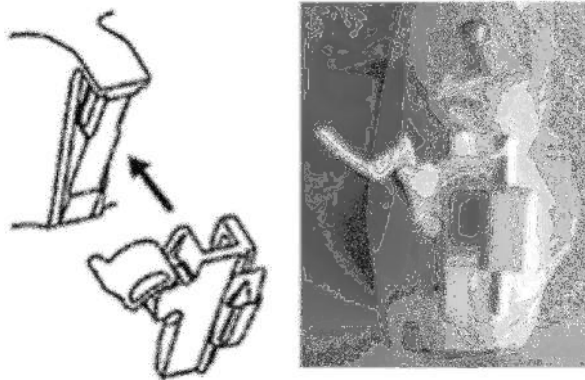
6. Bôi một lượng gel siêu âm vừa đủ trên bề mặt đầu dò.

- Đặt vỏ bọc sạch thích hợp lên đầu dò và giá đỡ sinh thiết sao cho vừa khít. Dùng vòng chun được cung cấp để cố định vỏ bọc tại chỗ.



Hình 9-24. Gắn vỏ bọc sạch

- Lắp kẹp kim trên giá đỡ que dẫn hướng sinh thiết.



Hình 9-25. Khớp que dẫn hướng kim

- Đẩy cơ chế khóa về phía giá đỡ để cố định khóa (a). Đảm bảo que dẫn hướng đầu dò được lắp chắc chắn với giá đỡ.

10. Chọn khổ (kích thước) ống kim mong muốn. Xoắn qua lại để tháo ống kim ra khỏi cây nhựa.



Hình 9-26. Ống kim

11. Đặt ống kim vào trong kẹp kim với khổ mong muốn quay về phía kẹp kim và khớp tại chỗ.



Hình 9-27. Lắp ống kim

Tháo que dẫn hướng sinh thiết

12. Giữ bên còn lại và đẩy bên đồ gá kẹp kim ra (Hình 9-28).



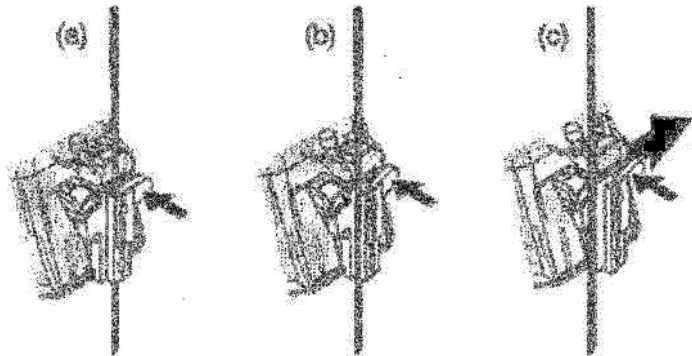
Hình 9-28. Tháo que dẫn hướng sinh thiết



THẬN TRỌNG Tránh để móng tay làm hư hỏng thấu kính đầu dò.

Nhả kim

Thực hiện theo quy trình dưới đây để tháo kim khỏi đầu dò và cụm mà không cần di chuyển kim.



- Đẩy phần núm của ống bọc theo hướng mũi tên.
- Kim được nhả khỏi cụm.
- Đẩy đầu dò và cụm theo hướng mũi tên lớn để tháo kim.

Hình 9-29. Tháo kim ra

Xác minh đường dẫn kim sinh thiết

Để xác minh rằng đường dẫn kim đã được hiển thị chính xác trong vùng dẫn hướng trên màn hình hệ thống, thực hiện quy trình sau trước khi sử dụng:

- Lắp giá đỡ và que dẫn hướng sinh thiết đúng cách.
- Quét trong hộp đựng có chứa nước (47°C).
- Hiển thị vùng dẫn hướng sinh thiết trên màn hình.
- Đảm bảo rằng echo kim sẽ nằm trong các vị trí đánh dấu của vùng dẫn hướng.

Quy trình sinh thiết



^w CẢNH BÁO

Quy trình sinh thiết phải được thực hiện trên các ảnh trực tiếp.



^c THẬN TRỌNG

Đảm bảo rằng tất cả các thành phần dẫn hướng được đặt chính xác trước khi thực hiện sinh thiết.

1. Bôi gel siêu âm lên bề mặt quét của cụm đầu dò/vỏ bọc/dẫn hướng sinh thiết.
2. Kích hoạt vùng dẫn hướng sinh thiết trên hệ thống thông qua Menu trên/con của Chế độ B. Khi sử dụng que dẫn hướng nhiều góc, đảm bảo rằng góc vùng dẫn hướng phù hợp được hiển thị.
3. Quét để xác định vị trí mục tiêu. Căn giữa mục tiêu trong đường dẫn vùng dẫn hướng điện tử.

LƯU Ý:

Bật color flow (dòng màu) cho phép hiển thị cấu trúc mạch xung quanh vùng sẽ được sinh thiết.

4. Đặt kim trong que dẫn hướng giữa ống kim và kẹp kim. Luồn nó đến vùng quan tâm để lấy mẫu.

Sau khi sinh thiết

Khi hoàn tất quá trình sinh thiết, tháo ống kim, kẹp kim và vỏ bọc đầu dò. Tiêu hủy các bộ phận này phù hợp với hướng dẫn tại cơ sở hiện tại.

Vệ sinh và khử trùng đầu dò ('Vệ sinh và khử trùng đầu dò' trên trang 9-10).

Có thể vệ sinh và khử trùng giá đỡ sinh thiết bằng chất khử trùng được khuyến dùng và tái sử dụng khung.



^c THẬN TRỌNG

Khi mở bộ dụng cụ dẫn hướng kim sinh thiết, tất cả các bộ phận phải được tiêu hủy sau quy trình sinh thiết cho dù đã sử dụng hay chưa.

Phẫu thuật/Sử dụng trong giải phẫu

Khi chuẩn bị đầu dò dùng trong giải phẫu, cần tuân thủ quy trình mô tả dưới đây:

1. Thoa gel vô trùng lên bề mặt đầu dò.
2. Sử dụng kỹ thuật tiết trùng phù hợp để chụp vỏ bọc vô trùng phù hợp lên đầu dò. Vỏ bọc vô trùng phải được chụp hoàn toàn lên đầu dò và dây cáp đã được vệ sinh kỹ và khử trùng cấp độ cao trước đó.
3. Dùng vòng chun được cung cấp để cố định vỏ bọc tại chỗ.
4. Miết một ngón tay lên đầu của đầu dò để đảm bảo loại bỏ toàn bộ bóng khí.
5. Tháo vỏ bọc đầu dò và thải bỏ đúng cách theo hướng dẫn hiện hành của cơ sở.
6. Vệ sinh và khử trùng đầu dò ('Vệ sinh và khử trùng đầu dò' trên trang 9-10).



Đối với các quy trình phẫu thuật/trong giải phẫu, yêu cầu chuẩn bị môi trường vô trùng. Do đó, cả người vận hành và đầu dò đều cần được tiết trùng.

Để đảm bảo môi trường vô trùng trong thủ thuật này, nên có hai người cùng thực hiện thao tác này.

- Tiến hành khử trùng đầu dò ở cấp độ cao.
- Người quét (bác sĩ phẫu thuật, bác sĩ siêu âm, v.v...) phải được tiết trùng và đeo găng tay.
- Bôi một lượng gel siêu âm vô trùng vừa đủ trên bề mặt đầu dò.
- Chụp vỏ bọc vô trùng thích hợp lên đầu dò và dây.

LƯU Ý: Thực hiện theo hướng dẫn của tổ chức về các quy trình hậu phẫu/trong giải phẫu để vệ sinh và khử trùng đầu dò.

Chương 10

Bảo trì bởi người dùng

Chương này cung cấp dữ liệu hệ thống, thông tin hỗ trợ và các hướng dẫn chăm sóc và bảo trì hệ thống.

Độ chính xác của đo lường lâm sàng

Các phép đo cơ bản

Thông tin dưới đây nhằm cung cấp hướng dẫn cho người dùng để xác định số lượng các thay đổi hoặc lỗi đo lường cần được xem xét khi tiến hành đo lường lâm sàng bằng thiết bị này. Lỗi có thể do hạn chế của máy hoặc kỹ thuật của người dùng không đúng. Đảm bảo tuân thủ tất cả hướng dẫn đo lường và xây dựng kỹ thuật đo lường thống nhất giữa tất cả người dùng để giảm thiểu lỗi thao tác của người vận hành. Đồng thời, để phát hiện sự cố thiết bị tiềm tàng có thể ảnh hưởng đến độ chính xác đo lường, nên thiết lập một kế hoạch đảm bảo chất lượng (QA) dành cho thiết bị bao gồm kiểm tra độ chính xác định kỳ với các điểm ảo ảnh mô.

Lưu ý rằng tất cả khoảng cách và đo lường liên quan đến chế độ Doppler qua mô đều phụ thuộc vào vận tốc truyền của âm thanh trong mô. Vận tốc truyền thường khác nhau đối với các loại mô, tuy nhiên vận tốc trung bình cho mô mềm được giả định. Thiết bị này được thiết kế dành cho và độ chính xác được liệt kê dựa trên vận tốc trung bình giả định là 1540 m/giây. Độ chính xác theo tỷ lệ phần trăm khi giá trị đã nêu áp dụng cho giá trị đo đạt được (không phải phạm vi thang đo đầy đủ). Khi độ chính xác được liệt kê dưới dạng phần trăm với một giá trị cố định, độ không chính xác dự kiến lớn hơn hai.

Công cụ đo lường/hỗ trợ	Khoảng	Độ chính xác	Bình luận
Thước đo 2D			
Khoảng cách	1 - 10 cm	5%	
	> 10 cm	5%	
Diện tích	1 - 300 cm ²	10%	
Thể tích (diện tích+khoảng cách)	20 - 150 cm ³	10 ml	
Thước đo chế độ M			
Khoảng cách	1 - 10 cm	5%	

Công cụ đo lường/hỗ trợ	Khoảng	Độ chính xác	Bình luận
dt	0,01 - 1,0 giây	5 msec	Với cài đặt tốc độ quét tối ưu
Thước đo phổ			
Vận tốc	0,1 - 1,9 m/giây	10%	
dt	0,1 - 1,0 giây	5 ms	Với cài đặt tốc độ quét tối ưu
	1,0 - 5,0 giây	1,5%	
VTI tự động			
VTI tự động	10 - 35 cm	20%	Mức tin cậy: 75%
IVC tự động			
IVC tự động	0 - 40 mm	3,5 mmm	Mức tin cậy: 75%
Dòng B tự động			
Dòng B tự động	<=1,2,3,4,>=5	1 điểm đếm	Mức tin cậy: 75%

Ước tính mức độ không chính xác chung của một phép đo và tính toán tổng hợp bằng cách bao gồm độ không chính xác được liệt kê từ tuyên bố độ chính xác đo lường cơ bản.



THẬN TRỌNG

Lỗi chẩn đoán có thể do sử dụng các tính toán lâm sàng không phù hợp. Đánh giá nguồn tham chiếu của công thức hoặc phương pháp đã nêu đã quen thuộc với sử dụng được thiết kế và các giới hạn có thể của tính toán.

Công thức tính toán và cơ sở dữ liệu được cung cấp như một công cụ để hỗ trợ người dùng, nhưng không nên coi đây là cơ sở dữ liệu được công nhận khi đưa ra chẩn đoán lâm sàng. Khuyến khích người dùng thường xuyên xuyên nghiên cứu tài liệu và đánh giá khả năng của thiết bị trên cơ sở liên tục để đánh giá tiện ích như một dụng cụ lâm sàng.

Quyền riêng tư và bảo mật

Giới thiệu

Hướng dẫn này mô tả các lưu ý về Quyền riêng tư & bảo mật dành cho Hệ thống siêu âm Venue, khả năng về Quyền riêng tư & bảo mật của hệ thống và cách chúng được cấu hình và sử dụng một cách phù hợp.

Hướng dẫn này giả định rằng người đọc đã hiểu các khái niệm về Quyền riêng tư & bảo mật. Quyền riêng tư là thuộc tính bảo vệ các lợi ích và thông tin cá nhân & riêng tư của các cá nhân. Tính bảo mật bảo vệ cả hệ thống và thông tin khỏi các rủi ro về bảo mật, toàn vẹn và khả dụng. Bảo mật bảo vệ quyền riêng tư, nhưng cũng bảo vệ thêm cho những rủi ro này. Quyền riêng tư cần bảo mật.

Tại Healthcare, mọi người phải cân bằng các lợi ích về quyền riêng tư, bảo mật và an toàn. Thường không có xung đột rõ ràng giữa ba lĩnh vực rủi ro này. Tổ chức cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe được khuyến khích sử dụng các quy trình quản lý rủi ro để đánh giá và ưu tiên các rủi ro về quyền riêng tư, bảo mật và an toàn. Thông qua việc sử dụng các quy trình quản lý rủi ro, mọi người có thể xác định được cách tận dụng tốt nhất những khả năng được cung cấp trong sản phẩm siêu âm Venue.

Các từ viết tắt và định nghĩa

Bảng 10-1: Từ viết tắt

Từ viết tắt	Mô tả
AD	Thư mục hiện hoạt
CSV	Các giá trị được phân cách bằng dấu phẩy
DHCP	Giao thức cấu hình động máy chủ
DICOM	Tiêu chuẩn ảnh số và truyền thông trong y tế
DNS	Hệ thống tên miền
DS	Máy chủ thư mục
GE	General Electric
GEHC	GE Healthcare
ID	Identity (Danh tính)
LAN	Mạng cục bộ
LDAP	Giao thức truy cập nhanh các dịch vụ thư mục
MDS ²	Tuyên bố tiết lộ của nhà sản xuất về bảo mật thiết bị y tế
OS	Hệ điều hành
PACS	Hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh
PHI	Thông tin sức khỏe được bảo vệ
PI	Thông tin cá nhân
PII	Thông tin nhận dạng cá nhân
SOP	Cấp dịch vụ-đối tượng (DICOM)
SSA	Truy cập dịch vụ bảo mật
SSL	Lớp cổng bảo mật
TLS	Bảo mật tầng truyền tải
UID	ID duy nhất (DICOM)
USB	Buýt nối tiếp đa năng
WAN	Mạng diện rộng
XML	Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng

Bảng 10-2: Định nghĩa

Thuật ngữ	Định nghĩa
Luồng dữ liệu	Giao tiếp giữa sản phẩm Venue và các nhà cung cấp thông tin khác trên mạng diễn ra dưới hình thức luồng dữ liệu. Mỗi luồng dữ liệu xác định việc truyền tải thông tin bệnh nhân và hình ảnh giữa hệ thống và các nguồn đầu vào/đầu ra.
Máy chủ thư mục	Máy chủ cung cấp các dịch vụ để xác định các nguồn tài nguyên trên mạng và giúp người dùng và ứng dụng có thể truy cập chúng. Điều này bao gồm các nguồn tài nguyên mạng, máy tính, thiết bị ngoại vi và tài khoản người dùng. Ví dụ về các máy chủ thư mục là Microsoft Active Directory và các máy chủ tương thích LDAP khác.
Mã hóa ở thiết bị lưu trữ	Mã hóa dữ liệu bệnh nhân được lưu trên hệ thống.
Mã hóa khi đang chuyển tiếp	Mã hóa dữ liệu bệnh nhân khi đang chuyển tiếp giữa thiết bị và thiết bị bên ngoài, như PACS.
InSite Agent	Phần máy khách của nền tảng dịch vụ InSite. Agent được tích hợp trong Hệ thống siêu âm Venue.
InSite	Nền tảng dịch vụ từ xa GE Healthcare.
Máy chủ InSite	Phần máy chủ của nền tảng dịch vụ InSite.
Kho lưu trữ cục bộ	Kho lưu trữ bao gồm các hình ảnh và thông tin bệnh nhân, nằm cục bộ trên Hệ thống siêu âm Venue.
Bảo vệ thiết bị	Giải pháp danh sách trắng do Microsoft cung cấp.
Thông tin cá nhân	Bất kỳ thông tin nào có thể được sử dụng để nhận dạng một cá nhân hoặc dẫn đến việc nhận dạng một cá nhân khi kết hợp với dữ liệu có sẵn khác (đồng nghĩa với PII).
Thông tin sức khỏe được bảo vệ	Thông tin cá nhân được định nghĩa là khi dữ liệu được đề cập có thể được liên kết với danh tính của chủ thể dữ liệu. Thông tin cá nhân (PI) cũng có thể được chia nhỏ thành Thông tin sức khỏe được bảo vệ hoặc Thông tin sức khỏe cá nhân (PHI), trong đó PHI được định nghĩa là cả việc xác định các chủ thể cũng như mô tả về hoạt động chăm sóc sức khỏe. Theo mục đích của tài liệu này, cả PI và PHI đều được xem là thông tin nhạy cảm cần phải được bảo vệ. Thuật ngữ "PI" được sử dụng trong tài liệu này.
Thông tin nhận dạng cá nhân	Xem phần Thông tin cá nhân.
QPath	Máy chủ DICOM từ Telexy, với giao diện dựa trên nền tảng web. Có thể đặt trên đám mây hoặc triển khai tại chỗ.
QView	Quyền truy cập dựa trên nền tảng web để xem các phiên siêu âm từ máy chủ QPath DICOM.
Quản trị viên hệ thống	Một người dùng có một tài khoản người dùng Hệ thống siêu âm Venue với các đặc quyền của quản trị viên.
Hệ thống siêu âm Venue	Máy quét siêu âm tại giường bệnh của GE Healthcare. Trong ngữ cảnh của tài liệu này, máy này tham chiếu đến Venue phiên bản 303.
Lập danh sách trắng	Đưa ứng dụng vào danh sách trắng là kỹ thuật xác định các ứng dụng được phép chạy trên hệ thống máy tính. Tất cả các ứng dụng khác, không đưa vào danh sách trắng, đều sẽ bị chặn. Mục tiêu của danh sách trắng là bảo vệ máy tính khỏi phần mềm độc hại và các ứng dụng có khả năng gây hại.

Môi trường về quyền riêng tư & bảo mật

Hệ thống siêu âm Venue của GE Healthcare đã được thiết kế nhằm mục đích sử dụng với những mong đợi sau về bảo vệ Quyền riêng tư & bảo mật có trong môi trường sử dụng sản phẩm này:

- Hệ thống phải được kết nối với một mạng LAN hoặc VLAN an toàn, được cấu hình và phân đoạn theo các biện pháp tốt nhất về nối mạng phù hợp, không công khai cho những người dùng không có phạm sự hoặc thường được kết nối với WAN.
- Hệ thống siêu âm Venue phải được bảo mật về mặt vật lý theo cách không cho phép người dùng không có phạm sự truy cập.
- Người dùng và mật khẩu ứng dụng mặc định phải được thay thế bằng người dùng và mật khẩu tùy chỉnh.
- Phương tiện bên ngoài có chứa các hình ảnh, dữ liệu bệnh nhân, báo cáo và nhật ký phải được bảo mật. Khi không còn được sử dụng nữa, dữ liệu phải được xóa bỏ một cách an toàn và/hoặc phương tiện phải được xóa một cách an toàn.
- Các màn hình của Hệ thống siêu âm Venue phải được đặt sao cho chỉ người dùng mới có thể nhìn thấy nội dung trên màn hình.

Khả năng về quyền riêng tư & bảo mật

Hệ thống siêu âm Venue của GE Healthcare kết hợp nhiều loại khả năng để cho phép kích hoạt Quyền riêng tư & bảo mật. Phần này mô tả khả năng và sử dụng các khả năng về Quyền riêng tư & bảo mật này.

Kiểm soát truy cập

Có thể sử dụng các tính năng kiểm soát truy cập để giúp kiểm soát quyền truy cập vào các thông tin nhạy cảm. Kiểm soát truy cập bao gồm tạo tài khoản người dùng và gán đặc quyền. Hai tùy chọn thay thế được hỗ trợ để kiểm soát quyền truy cập: quản lý người dùng cục bộ trên thiết bị và sử dụng các dịch vụ xác thực từ máy chủ thư mục tuân thủ LDAP từ xa.

Quản lý người dùng cục bộ trên hệ thống

Phần này mô tả tính năng quản lý người dùng và kiểm soát truy cập được tích hợp trên hệ thống. Nếu LDAP được bật, tính năng quản lý người dùng cục bộ được tự động vô hiệu. Trường hợp ngoại lệ duy nhất là đối với người dùng ADM.

Cung cấp danh tính

Việc cung cấp tài khoản người dùng bao gồm các bước tạo tài khoản, duy trì và dừng tài khoản khi không còn cần thiết nữa. Tài khoản người dùng được tạo lập cho một cá nhân cụ thể sử dụng. Tài khoản này liên quan đến các quyền truy cập và được ghi lại trong nhật ký kiểm tra bảo mật.

Quản lý tài khoản người dùng

Tài khoản người dùng do người dùng có các quyền quản trị tạo lập, duy trì và tạm dừng. Khi tiếp nhận từ nhà sản xuất, hệ thống có hai tài khoản người dùng được xác định trước:

- “ADM”: tài khoản người dùng quản trị
- “USR”: mẫu tài khoản người dùng thông thường không có các quyền quản trị

Khi nhận được Hệ thống siêu âm Venue, chúng tôi khuyến cáo bạn nên thực hiện các bước sau để đảm bảo kiểm soát tài khoản người dùng trên hệ thống:

- Thay đổi mật khẩu tài khoản “ADM”.
- Xóa tài khoản người dùng “USR”.
- Tạo các tài khoản người dùng cho mỗi người dùng cá nhân trên hệ thống:
 - Cung cấp cho mỗi người dùng những đặc quyền cần thiết.
 - Đảm bảo chỉ cung cấp các đặc quyền quản trị cho những người dùng có ý định thực hiện các nhiệm vụ quản trị trên hệ thống, như cấu hình luồng dữ liệu, quản lý người dùng trên hệ thống, kiểm tra các nhật ký kiểm toán, v.v. Vì các đặc quyền quản trị có thể cung cấp cho người dùng quyền truy cập vào các cấu hình liên quan đến quyền riêng tư và bảo mật trên hệ thống, cần có số lượng người dùng giới hạn có các đặc quyền này.
 - Bạn nên tạo người dùng riêng cho từng người sẽ sử dụng hệ thống. Điều này đặc biệt liên quan đến việc ghi nhật ký kiểm tra để kết hợp các hành động được thực hiện trên hệ thống với các cá nhân.

Cung cấp danh tính (tiếp)

Duy trì tài khoản người dùng

Chúng tôi khuyến cáo bạn nên thiết lập các quy trình quản trị để xóa tài khoản người dùng không còn được sử dụng nữa.

Thông tin người dùng được lưu trên hệ thống

Có thể nhập thông tin sau để xác định người dùng trên hệ thống:

- User ID / User name (Mã nhận dạng người dùng / Tên người dùng) (Bắt buộc)
- Last name (Họ) (Bắt buộc)
- First name (Tên) (Tùy chọn)
- Title (Chức danh) (Tùy chọn)
- Phone number (Số điện thoại) (Tùy chọn)
- E-mail address (Địa chỉ E-mail) (Tùy chọn)
- Address (Địa chỉ) (Tùy chọn)

Mật khẩu người dùng được mã hóa và không thể truy cập trên hệ thống.

Giới hạn tên người dùng và mật khẩu

Các giới hạn tên người dùng và mật khẩu như sau:

- Tên người dùng có thể dài 1 - 32 ký tự.
- Mật khẩu có thể dài 0 - 256 ký tự.

Bạn nên kích hoạt và cấu hình các chính sách về tên người dùng và mật khẩu theo mô tả bên dưới.

Cung cấp nhận dạng bằng cách sử dụng tính năng Sao lưu/ Khôi phục

Có thể sao chép người dùng được xác định trên hệ thống từ hệ thống này sang hệ thống khác bằng cách sử dụng chức năng Sao lưu/Khôi phục tích hợp của hệ thống.

Chính sách về tên người dùng và mật khẩu

Có thể cài đặt các quy tắc cho tài khoản người dùng cục bộ bằng cách bật chính sách về tên người dùng và mật khẩu từ **Config (Cấu hình) > Admin (Quản trị) > Users (Người dùng)** và bằng các tùy chỉnh các cài đặt chính sách này.

Các cài đặt sau khả dụng:

- Chặn người dùng sau các lần đăng nhập thất bại liên tiếp: 0 – 100 lần (0 = vô hiệu)
- Thời gian chặn: 0 – 1.000.000 phút (0 = vô hiệu)
- Độ dài tên người dùng tối thiểu: 1-32 ký tự
- Độ dài mật khẩu tối thiểu: 0-256 ký tự
- Số bộ ký tự tối thiểu (viết hoa/viết thường/số/biểu tượng): 0-4 bộ ký tự.
 - Ký tự viết hoa tối thiểu: 0 - 32 ký tự
 - Ký tự viết thường tối thiểu: 0 - 32 ký tự
 - Ký tự số tối thiểu: 0 - 32 ký tự
 - Số biểu tượng tối thiểu: 0 - 32 ký tự
- Tuổi mật khẩu tối đa: 0 – 1000 ngày (0 = vô hiệu)
- Tuổi mật khẩu tối thiểu: 0 – 1000 giờ (0 = vô hiệu)
- Lịch sử sử dụng lại mật khẩu của tài khoản: 0 – 100 (0 = không tái sử dụng)
- Mật khẩu không được chứa tên người dùng: Có/Không

Có thể sao lưu và khôi phục các chính sách về tên người dùng và mật khẩu đã xác định bằng cách sử dụng chức năng Sao lưu/Khôi phục thông thường.

LƯU Ý: *Người dùng có thể bị buộc phải thay đổi mật khẩu ở lần đăng nhập đầu tiên hoặc bất kỳ khi nào quản trị viên hệ thống chọn ô “Change password at next logon” (Thay đổi mật khẩu ở lần đăng nhập tiếp theo) cho tài khoản người dùng.*

Xác thực người dùng

Chức năng xác thực người dùng xác minh rằng người dùng đang sử dụng hệ thống chính là người dùng được liên kết với tài khoản được cấp.

Để được xác thực trên hệ thống, tên người dùng và mật khẩu đã nhập trong hộp thoại đăng nhập phải khớp với tên người dùng và mật khẩu đã đăng ký trên hệ thống quản lý người dùng cục bộ của hệ thống hoặc trên máy chủ LDAP, nếu được cấu hình. Xác thực người dùng thành công sẽ cấp cho người dùng quyền truy cập vào hệ thống.

Chỉ định các quyền truy cập

Việc chỉ định các quyền truy cập là quy trình quản trị để liên kết các quyền với tài khoản người dùng.

Trên Hệ thống siêu âm Venue, điều này được thực hiện bằng cách cấp quyền thành viên sử dụng tài khoản người dùng cho một hoặc nhiều nhóm dựa trên vai trò trên hệ thống. Mỗi nhóm trong số này được gán một bộ quyền người dùng đã xác định trước. Quản trị viên hệ thống có thể tạo lập các nhóm với bất kỳ sự kết hợp các quyền mong muốn nào để cho phép kiểm soát “least access” (ít quyền truy cập nhất) cho người dùng.

Chỉ những người dùng có quyền “Admin” (Quản trị) mới có thể truy cập để kiểm soát tài khoản người dùng.

Xem ‘Các tình huống nguy hiểm tiềm ẩn do lỗi mạng CNTT’ trên trang 10-39 để biết thông tin chi tiết về các nhóm người dùng và các quyền/cho phép liên kết với mỗi nhóm người dùng.

Chặn/bỏ chặn người dùng

Nếu được cấu hình, tài khoản người dùng có thể bị chặn trong một khoảng thời gian giới hạn do người dùng nhập sai mật khẩu nhiều lần. Ngoài ra, quản trị viên hệ thống có thể chặn tài khoản người dùng theo cách thủ công.

Những tài khoản người dùng bị chặn theo cách thủ công phải được bỏ chặn theo cách thủ công. Những tài khoản người dùng bị chặn do liên tiếp nhập sai mật khẩu sẽ bị chặn trong khoảng thời gian được cấu hình trước hoặc cho đến khi được bỏ chặn theo cách thủ công, theo cài đặt trong Chính sách về người dùng. Các tài khoản này có thể luôn được quản trị viên hệ thống bỏ chặn theo cách thủ công bất kể khoảng thời gian nào được cài đặt trong Chính sách.

Thay đổi mật khẩu người dùng

Người dùng có thể tự thay đổi mật khẩu người dùng trong lần đăng nhập hoặc khi đã đăng nhập hoặc do quản trị viên hệ thống thay đổi từ **Config** (Cấu hình) > **Admin** (Quản trị) > **Users** (Người dùng).

Đăng nhập tự động

Hệ thống siêu âm Venue có tính năng “Auto logon” (Đăng nhập tự động). Nếu nó được bật và không có mật khẩu nào được cài đặt cho tài khoản, tính năng này sẽ tự động đăng nhập người dùng đã đăng nhập gần nhất hoặc người dùng được xác định trước vào hệ thống mà không có bất kỳ kiểm soát quyền truy cập nào.

Nếu “Display Login User List” (Hiển thị danh sách người dùng đăng nhập) được bật, việc chọn một người dùng không có mật

khẩu được lập trình khi tính năng Auto Logon (Đăng nhập tự động) cũng được bật sẽ dẫn đến việc người dùng được đăng nhập mà không cần nhập thêm bất kỳ mục nào.

Vì lý do về quyền riêng tư và bảo mật, chúng tôi khuyến cáo KHÔNG nên sử dụng chức năng này trên Hệ thống siêu âm Venue, nó đồng bộ với các phiên bản trước đó của sản phẩm.

Không thể bật tính năng này nếu các chính sách về mật khẩu đang được thực thi.

LDAP

Hệ thống siêu âm Venue hỗ trợ tích hợp với máy chủ thư mục tuân thủ LDAP. Nếu hệ thống được cấu hình để sử dụng LDAP, quá trình kiểm soát quyền truy cập và xác thực người dùng được thực hiện có sử dụng các dịch vụ từ máy chủ thư mục được kết nối. Máy chủ thư mục sẽ thực hiện xác thực, trong khi kiểm soát truy cập vào hệ thống được thực hiện với dữ liệu nhận được từ máy chủ thư mục.

Cung cấp danh tính

Quản lý tài khoản người dùng

Khi sử dụng LDAP, phải quản lý tài khoản người dùng trên máy chủ thư mục (DS) bên ngoài Hệ thống siêu âm Venue. Sẽ không thể thay đổi mật khẩu người dùng hoặc bất kỳ thuộc tính nào khác của tài khoản người dùng từ Hệ thống siêu âm Venue.

Thông tin người dùng được lưu trên hệ thống

Nhìn chung, thông tin người dùng sẽ không được lưu trữ trên hệ thống nếu sử dụng LDAP. Người dùng được xác định trong hệ thống quản lý người dùng cục bộ sẽ vẫn ở trên hệ thống, ngoại trừ với người dùng ADM, những tài khoản này sẽ không hoạt động.

Để có thể đăng nhập khi ngoại tuyến, hệ thống có tùy chọn lưu vào bộ nhớ cache thông tin người dùng LDAP. Quản trị viên hệ thống có thể bật tùy chọn này.

Nếu bật tùy chọn lưu vào bộ nhớ cache, hệ thống sẽ lưu trữ có giới hạn thời gian thông tin người dùng nhận được từ DS ('User caching (Lưu người dùng trên bộ nhớ đệm)' trên *trang 10-13*).

Giới hạn tên người dùng và mật khẩu

Các giới hạn của hệ thống về tên người dùng và mật khẩu như sau:

- Tên người dùng có thể dài 1 - 32 ký tự.
- Mật khẩu có thể dài 0 - 256 ký tự.

Chính sách về tên người dùng và mật khẩu

Khi sử dụng LDAP, DS sẽ quản lý chính sách về tên người dùng và mật khẩu. Chính sách về tên người dùng và mật khẩu cục bộ trên hệ thống khi đó sẽ không có hiệu lực đối với người dùng LDAP.

Xác thực người dùng

Khi người dùng đăng nhập, hệ thống sẽ gửi yêu cầu xác thực kèm theo thông tin đăng nhập của người dùng đã nhập đến DS đã cấu hình. Nếu xác thực thành công và người dùng có quyền truy cập hệ thống, người dùng sẽ được cấp quyền truy cập.

Chỉ định các quyền truy cập

Chức năng xác thực người dùng DS và việc sử dụng quyền thành viên nhóm DS của người dùng sẽ kiểm soát quyền truy cập vào hệ thống. Để có quyền truy cập vào hệ thống, người dùng phải là thành viên của một hoặc nhiều nhóm DS được chỉ định trên Hệ thống siêu âm Venue.

Quyền thành viên nhóm DS sẽ được sử dụng để gán đặc quyền của người dùng trên hệ thống.

Khi cấu hình Hệ thống siêu âm Venue để sử dụng LDAP, phải tạo hoặc xác định các nhóm người dùng thích hợp trên DS. Phải gán quyền thành viên nhóm DS thích hợp cho người dùng của hệ thống.

Ví dụ: người dùng sẽ sử dụng hệ thống với tư cách “Sonographer” (Bác sĩ siêu âm) có thể thuộc nhóm DS “Venue_Ultrasound_Sonographers” (Bác sĩ siêu âm của hệ thống siêu âm Venue), trong khi đó người dùng sẽ có quyền “Sys admin” (Quản trị hệ thống) có thể thuộc nhóm “Venue_Ultrasound_SysAdmin” (Quản trị hệ thống siêu âm Venue).

Có công cụ ánh xạ nhóm trong trang Config/Admin/LDAP (Cấu hình/Quản trị/LDAP) của hệ thống. Sử dụng công cụ này để dẫn các nhóm DS tới các nhóm người vận hành trên Hệ thống siêu âm Venue.

User caching (Lưu người dùng trên bộ nhớ đệm)

Để kích hoạt sử dụng ngoại tuyến, hệ thống hỗ trợ lưu thông tin người dùng vào bộ đệm ẩn và xác thực ngoại tuyến. Quản trị viên hệ thống có thể bật/tắt chức năng lưu vào bộ đệm ẩn.

Để người dùng có thể đăng nhập khi ngoại tuyến, trước đây người dùng phải đã thực hiện đăng nhập thành công trên hệ thống khi trực tuyến và vẫn có thông tin người dùng hợp lệ được lưu vào bộ đệm ẩn (tức là chưa hết thời gian chờ) trên hệ thống.

Lưu vào bộ đệm ẩn bị giới hạn về thời gian cho mỗi người dùng cá nhân. Có thể cấu hình hạn sử dụng thông tin đã lưu vào bộ đệm ẩn. Nếu hết hạn sử dụng, người dùng sẽ không thể đăng nhập khi ngoại tuyến. Nhân thời gian được đặt lại khi người dùng xác thực trực tuyến thành công.

Quyền truy cập khẩn cấp vào hệ thống

Hệ thống sẽ cho phép người dùng khẩn cấp quét chẩn đoán.

Xem 'Mã hóa ổ đĩa người dùng' trên *trang 10-26* để biết các tương tác với cấu hình mã hóa ổ đĩa.

Khi Hệ thống siêu âm Venue ở chế độ truy cập khẩn cấp, người dùng không có quyền truy cập hệ thống lưu trữ bên trong lẫn bên ngoài. Hệ thống siêu âm Venue vẫn có thể được sử dụng để thu nhận hình ảnh siêu âm và thực hiện phân tích các hình ảnh này. Các hình ảnh, thông tin bệnh nhân và phân tích được thực hiện vẫn có thể được lưu trữ trên hệ thống khi ở chế độ Khẩn cấp. Khi chế độ Khẩn cấp kết thúc và người dùng được ủy quyền đăng nhập vào hệ thống, người dùng này sẽ có thể xem và mở phiên siêu âm được lưu ở chế độ khẩn cấp.

Không cần xác thực / kiểm soát quyền truy cập khi sử dụng hệ thống trong chế độ Khẩn cấp.

Quyền truy cập dịch vụ

Một kỹ sư bảo dưỡng GE tại cơ sở có thể có được quyền truy cập đặc biệt vào Hệ thống siêu âm Venue bằng cách sử dụng một mã khóa dịch vụ SSA. Với quyền truy cập dịch vụ, kỹ sư bảo dưỡng sẽ có được quyền truy cập vào hệ thống bao gồm cả quyền truy cập vào màn hình Windows và hệ thống tệp của hệ thống.

Nếu người dùng được ủy quyền phù hợp của Hệ thống siêu âm Venue cấu hình và chấp nhận, kỹ sư bảo dưỡng GE có thể truy cập vào hệ thống từ xa thông qua nền tảng dịch vụ từ xa InSite. Phiên dịch vụ từ xa phải do người dùng của hệ thống hoặc dịch vụ từ xa của GE khởi tạo. Trong trường hợp khởi tạo từ xa, người dùng phải chấp nhận yêu cầu.

LƯU Ý: *Ngay cả FE đã được chứng nhận của GE cũng không có quyền truy cập vào dữ liệu được mã hóa trừ khi khách hàng đã mở khóa dữ liệu đó.*

Remote (Từ xa): Một người dùng từ xa có thể truy cập vào hệ thống để kiểm tra trạng thái của hệ thống. Để thực hiện bất kỳ hành động nào làm gián đoạn việc sử dụng hệ thống, người dùng từ xa sẽ cần có quyền truy cập. Nếu người dùng cục bộ có quyền Authorize Remote Service (Ủy quyền dịch vụ từ xa) được đăng nhập vào Venue, một hộp thoại sẽ được hiển thị yêu cầu quyền truy cập. Nếu người dùng đã đăng nhập vào Venue không có quyền đó, yêu cầu sẽ bị từ chối tự động.

Quản lý sự đồng ý về quyền riêng tư của bệnh nhân

Quản lý sự đồng ý về quyền riêng tư của bệnh nhân là quy trình hỗ trợ bệnh nhân thể hiện các yêu cầu về quyền riêng tư của mình. Điều này khác với các hình thức đồng ý khác như đồng ý điều trị.

Không có chức năng tích hợp trong hệ thống cho Quản lý sự đồng ý về quyền riêng tư của bệnh nhân. Nếu cần, người dùng sản phẩm phải thiết lập quy trình vận hành.

Kiểm soát trách nhiệm giải trình và ghi nhật ký kiểm tra bảo mật và quyền riêng tư

Kiểm soát trách nhiệm giải trình và ghi nhật ký kiểm tra bảo mật và quyền riêng tư hỗ trợ giám sát bảo mật, điều tra và báo cáo quyền riêng tư.

Venue có chức năng tích hợp để ghi nhật ký kiểm tra, bao gồm ghi nhật ký kiểm tra các sự kiện liên quan đến quyền riêng tư. Chức năng ghi nhật ký kiểm tra bao gồm khả năng tìm kiếm và hiển thị cho các sự kiện đã ghi trên hệ thống.

Truy cập thông tin ghi nhật ký kiểm tra

Chỉ các quản trị viên hệ thống mới có quyền truy cập thông tin ghi nhật ký kiểm tra.

Nội dung ghi nhật ký kiểm tra

Các sự kiện sau đây được ghi lại bằng chức năng ghi nhật ký kiểm tra của Venue:

- Hiển thị thông tin bệnh nhân
- Tạo, sửa đổi và xóa bệnh nhân và thông tin bệnh nhân
- Ảnh đã thêm và xóa
- Các giá trị đo được thêm, sửa đổi và xóa
- Phiên siêu âm được phê duyệt và phiên siêu âm đã phê duyệt được chuyển thành không phê duyệt
- In thông tin bệnh nhân và phiên siêu âm
- Tất cả các kiểu nhập/xuất thông tin bệnh nhân vào và ra khỏi Venue
- Xuất nhật ký kiểm tra thành công và không thành công

Các yếu tố thông tin của nhật ký kiểm tra:

- Loại sự kiện
- ID người dùng
- Nhân thời gian, bao gồm ngày và giờ (ở định dạng UTC)
- Tên máy quét
- Tên luồng dữ liệu
- Mã nhận dạng bệnh nhân
- Các vấn đề về ID bệnh nhân
- UID trường hợp sê-ri hoặc nghiên cứu
- UID trường hợp SOP

Các yếu tố thông tin sẽ được ghi lại cho các sự kiện trong trường hợp có thể áp dụng.

Quản lý nhật ký kiểm tra

Sao lưu nhật ký kiểm tra

Có thể sao lưu nhật ký kiểm tra bằng cách xuất nhật ký kiểm tra sang thiết bị bên ngoài. Sử dụng cửa sổ Audit Log Viewer (Trình xem nhật ký kiểm tra) trong Config\Connectivity\Other (Cấu hình/ Kết nối/Khác) để thực hiện tìm kiếm trong nhật ký kiểm tra trong thời gian được lựa chọn. Sau đó xuất kết quả bằng cách nhấn “Save result” (Lưu kết quả) và chọn một thiết bị bên ngoài làm đích.

Hãy nhớ rằng nhật ký kiểm tra và các tệp tin nhật ký kiểm tra đã xuất có chứa Thông tin cá nhân (PI) và phải được xử lý theo các quy định và hướng dẫn hiện hành về xử lý PI/PHI.

LƯU Ý: Các tệp tin nhật ký kiểm tra đã xuất được lưu trữ không có mật mã dưới dạng tệp được phân tách bằng dấu phẩy (tệp CSV).

Lưu giữ nhật ký kiểm tra

Không có giới hạn về lưu giữ nhật ký kiểm tra, ngoại trừ dung lượng ổ đĩa còn trống trên hệ thống.

Bảo vệ thông tin

Phần này của hướng dẫn tập trung vào các hoạt động về Quyền riêng tư & bảo mật và có chứa các thông tin hướng dẫn chuẩn bị một môi trường an toàn cho Hệ thống siêu âm Venue.

Các hoạt động bảo mật được thực hiện tốt nhất như là một phần của chiến lược bảo mật thông tin “defense in depth” (bảo vệ nhiều lớp) được sử dụng trong toàn bộ hệ thống Công nghệ thông tin nhằm xử lý các kiểm soát về nhân sự, bảo mật vật lý và công nghệ. Cách tiếp cận phân tầng của việc bảo vệ nhiều lớp hạn chế nguy cơ là lỗi chức năng bảo vệ an ninh duy nhất sẽ khiến ảnh hưởng đến hệ thống.

Liên kết hệ thống

Bắt buộc phải có khả năng kết nối mạng cho một số tính năng của hệ thống:

- Khả năng kết nối DICOM với các thiết bị DICOM khác
- Sao lưu/Quản lý ổ đĩa hướng tới chia sẻ mạng lưới
- Lưu trữ hình ảnh qua tính năng **Save As** (Lưu dưới dạng) sang tài nguyên chia sẻ trên mạng
- Khả năng bảo dưỡng từ xa do nền tảng dịch vụ từ xa InSite ExC của GE cung cấp

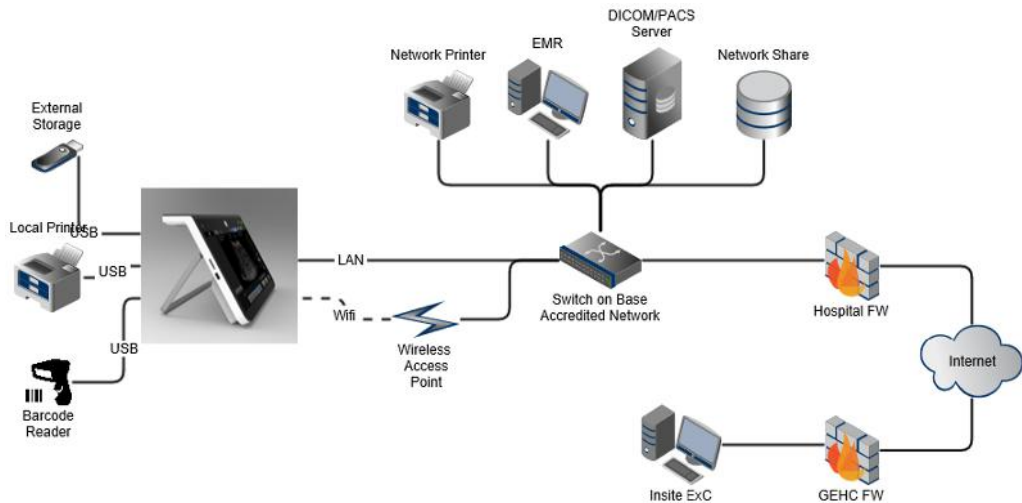
Các liên kết được mô tả chi tiết hơn và được minh họa trong Hình 10-1 trên trang 10-18.

Để biết một cài đặt cụ thể, có thể sử dụng một tập con của các liên kết này.

Bảng 10-3: Liên kết hệ thống

Nguồn/đích	Dịch vụ mạng	Mô tả
Máy chủ PACS / DICOM	DICOM	Kết nối tùy chọn tới máy chủ PACS / DICOM để lưu trữ / truy xuất bệnh nhân và hình ảnh. Lưu trữ DICOM, Truy vấn/Truy xuất DICOM và Danh sách công việc DICOM được hỗ trợ.
Chia sẻ tệp trên mạng	Chia sẻ tệp trên mạng	Một số dòng dữ liệu có thể được cấu hình để sử dụng chia sẻ mạng như đầu ra. Chia sẻ mạng này bao gồm XML export (Xuất XML), Save As (Lưu dưới dạng), Disk Management (Quản lý đĩa) và Backup (Sao lưu).
Máy chủ thư mục	LDAP/TLS	Kết nối LDAP tùy chọn với Máy chủ thư mục, được sử dụng để xác thực và cấp phép người dùng trên hệ thống.
Máy in		Kết nối tùy chọn với máy in Windows/mạng
Thiết bị lưu trữ USB	USB	Nếu tính năng này được bật, thiết bị lưu trữ USB có thể được kết nối để lưu trữ hoặc truy xuất hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân
Máy chủ InSite	HTTPS - được khởi tạo từ Hệ thống siêu âm Venue	Kết nối tùy chọn tới máy chủ dịch vụ từ xa InSite
Máy chủ QPath	http	Xem hình ảnh từ máy chủ QView/QPath trên Hệ thống siêu âm Venue

LƯU Ý: Để biết thêm thông tin chi tiết về các giao thức, số cổng và cấu hình tường lửa, hãy xem 'An ninh mạng' trên trang 10-19.



Hình 10-1. Các liên kết của Venue

Venue Lưu ý khi liên kết

Đường truyền qua ethernet từ Venue là DICOM đến PACS, và các Máy trạm tạo ảnh DICOM. Venue truy xuất danh sách công việc theo phương thức từ Máy chủ danh sách công việc và gửi dữ liệu phiên siêu âm (hình ảnh) đến PACS để lưu trữ. Tất cả các giao tiếp DICOM cục bộ đều sử dụng giao thức DICOM qua TCP/IP. Có thể cấu hình DICOM TLS nếu thiết bị mục tiêu hỗ trợ nó.

Ngoài ra, chức năng Xuất/Nhập DICOM và xuất dữ liệu không phải DICOM (thường là các hình ảnh JPEG và AVI; chức năng Sao lưu và Khôi phục tích hợp) có thể được thực hiện đến phương tiện lưu trữ di động cục bộ.

Dịch vụ từ xa là tùy chọn. Kết nối qua HTTPS đến tổ chức Dịch vụ GE.

Yêu cầu về mạng

Thông lượng tối thiểu

- Thời gian phản hồi tối đa 50 ms
- Được khuyến nghị tối thiểu 100 Mbit/giây đối với mạng có dây để truyền tệp hình ảnh dung lượng lớn

Đặc điểm máy chủ

- Mạng TCP/IP
- Hỗ trợ cả DHCP và phân bổ IP tĩnh
- Hệ thống siêu âm Venue không được là một phần của Windows Domain. Tuy nhiên, nó có thể sử dụng các dịch vụ xác thực từ máy chủ thư mục tuân thủ LDAP.

Giao thức mạng

Giao diện tầng vật lý và liên kết

- Ethernet IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX và 1000BASE-T
- Kết nối mạng LAN tách biệt (để tránh làm tăng dòng điện rò rỉ)
- Mạng LAN không dây IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

Phiên bản giao thức Internet

- IPv4 được hỗ trợ

An ninh mạng

GE đặc biệt khuyến cáo rằng các hệ thống thông tin y tế cần được hoạt động trong môi trường mạng an toàn được bảo vệ khỏi sự xâm nhập trái phép. Có nhiều kỹ thuật hiệu quả để tách biệt và bảo vệ các hệ thống thông tin y tế, bao gồm việc triển khai bảo vệ bằng tường lửa, các vùng mạng trung lập (DMZ), Mạng LAN ảo (VLAN) và các vùng mạng.

Hệ thống siêu âm Venue được hỗ trợ bằng một tường lửa bên trong. Hai phần sau đây mô tả cấu hình của tường lửa và hướng dẫn cấu hình cơ sở hạ tầng CNTT nơi nó được kết nối.

LƯU Ý: *Một số quy tắc và cổng tường lửa được liệt kê trong những phần sau có liên quan đến các tính năng và tích hợp tùy chọn. Những thông tin này thường không áp dụng cho tất cả các cấu hình của Venue. Sử dụng cột “Dịch vụ mạng” để tìm hiểu quy tắc nào được áp dụng cho một hệ thống Venue cụ thể.*

Cấu hình tường lửa chặn kết nối đến

Tất cả các kết nối đến đều bị tường lửa bên trong của Hệ thống siêu âm Venue chặn, với các trường hợp ngoại lệ được liệt kê trong bảng dưới đây.

Bảng 10-4: Trường hợp ngoại lệ của tường lửa chặn kết nối đến cho Hệ thống siêu âm Venue

Cổng cục bộ	Cổng từ xa	Phác đồ	Chương trình	Cấu hình cơ sở hạ tầng mạng khuyến nghị	Dịch vụ mạng
Bất kỳ	Bất kỳ	ICMPv4/ ICMPv6		Tùy chọn	Yêu cầu Echo
Bất kỳ	80, 8081	TCP		Đã đóng. Chỉ mở bên trong trên hệ thống Siêu âm Venue.	Dịch vụ từ xa GE InSite
Bất kỳ	5900	TCP		Đã đóng. Chỉ mở bên trong trên hệ thống Siêu âm Venue.	Dịch vụ từ xa GE InSite
104 ¹	Bất kỳ	TCP	Dịch vụ hỗ trợ DICOM	Mở đối với (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét Venue, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng Truy xuất DICOM. Đóng đối với internet.	Mở cho (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng Truy xuất DICOM.
Không áp dụng	Bất kỳ	ICMPv4	Dịch vụ OS	Tùy chọn	Yêu cầu về hồi âm ("Ping")

¹Cổng 104 theo mặc định hoặc một cổng khác được người dùng cấu hình thành cổng DICOM SCP cho Venue.

Cấu hình tường lửa chặn kết nối đi

Tất cả các kết nối ra ngoài đều bị tường lửa bên trong của Hệ thống siêu âm Venue chặn, với các trường hợp ngoại lệ được liệt kê trong bảng dưới đây.

Bảng 10-5: Trường hợp ngoại lệ của tường lửa chặn kết nối ra cho Hệ thống siêu âm Venue

Cổng cục bộ	Cổng từ xa	Phác đồ	Ứng dụng được kiểm soát	Cấu hình cơ sở hạ tầng mạng khuyến nghị	Dịch vụ mạng
Bất kỳ	42/101/ 137	UDP	x	Mở đối với máy chủ QPath/ QView. Đóng đối với internet.	DICOM Store và WL, đến máy chủ QPath. Truy cập vào QView từ máy chủ QPath.

Bảng 10-5: Trường hợp ngoại lệ của tường lửa chặn kết nối ra cho Hệ thống siêu âm Venue (Tiếp)

Cổng cục bộ	Cổng từ xa	Phác đồ	Ứng dụng được kiểm soát	Cấu hình cơ sở hạ tầng mạng khuyến nghị	Dịch vụ mạng
Bất kỳ	53	TCP	-	Mở tới máy chủ DNS. Đóng đối với internet.	Tìm kiếm máy chủ DNS / LDAP.
Bất kỳ	53	UDP	-	Mở tới máy chủ DNS. Đóng đối với internet.	Tìm kiếm máy chủ DNS / LDAP.
68	67	UDP	-	Mở tới máy chủ DHCP. Đóng đối với internet.	DHCP
Bất kỳ	80	TCP	x	Mở đối với máy chủ QPath/QView. Đóng đối với internet.	DICOM Store và WL, đến máy chủ QPath. Truy cập vào QView từ máy chủ QPath.
Bất kỳ	88	TCP	-	Mở đối với máy chủ proxy InSite ExC Agent.	Dịch vụ từ xa GE InSite, đối với các kết nối sử dụng máy chủ proxy.
Bất kỳ	104 ⁴	TCP	-	Mở đối với (các) máy chủ DICOM kết nối với máy quét Venue. Đóng đối với internet.	Lưu trữ DICOM
Bất kỳ	104 ⁵	TCP	-	Mở đối với (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét Venue, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng Truy vấn DICOM. Đóng đối với internet.	Truy vấn DICOM
Bất kỳ	104 ⁶	TCP	-	Mở đối với (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét Venue, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng Danh sách công việc DICOM. Đóng đối với internet.	Danh sách công việc DICOM
Bất kỳ	104 ⁷	TCP	-	Mở đối với (các) máy chủ in DICOM	In DICOM
<p>⁴ Cổng 104 và/hoặc một cổng khác được cấu hình cho dịch vụ Lưu trữ DICOM</p> <p>⁵ Cổng 104 và/hoặc một cổng khác được cấu hình cho dịch vụ Truy vấn DICOM</p> <p>⁶ Cổng 104 và/hoặc một cổng khác được cấu hình cho dịch vụ Danh sách công việc DICOM</p> <p>⁷ Cổng 104 và/hoặc một cổng khác được cấu hình cho dịch vụ In DICOM</p>					

Xác thực 802.1x

Xác thực 802.1x được hỗ trợ cho cả kết nối có dây và không dây.

Kho lưu trữ cục bộ - Khả năng bảo mật

Hệ thống siêu âm Venue được cung cấp một kho lưu trữ bên trong để lưu trữ hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân cục bộ trên hệ thống. Kho lưu trữ tệp của Kho lưu trữ cục bộ và cơ sở dữ liệu bệnh nhân chỉ có thể truy cập cục bộ và không hỗ trợ chia sẻ tệp hoặc kết nối từ xa. Cơ sở dữ liệu bệnh nhân ngoài việc không có quyền truy cập từ xa còn phải được bảo vệ bằng chức năng xác thực cơ sở dữ liệu.

Kết nối DICOM – Khả năng bảo mật

Kết nối DICOM hoạt động theo các hướng dẫn của DICOM. Ứng dụng chỉ chấp nhận kết nối đến/từ các thực thể DICOM với địa chỉ IP, Tiêu đề AE và số cổng phù hợp với các thông số cấu hình trong Hệ thống siêu âm Venue.

Các phiên giao tiếp theo yêu cầu, luôn được khởi tạo cục bộ từ hệ thống, ngoại trừ “Ping” hoặc “Verify” và Truy vấn/Truy xuất DICOM được khởi tạo bởi một thiết bị DICOM từ xa.

Tường lửa bên trong của Hệ thống siêu âm Venue sẽ có các trường hợp ngoại lệ cho các cổng được sử dụng bởi các luồng dữ liệu DICOM xác định trong hệ thống. Xác định một luồng dữ liệu DICOM mới hoặc thay đổi luồng dữ liệu hiện có sẽ tự động thay đổi cấu hình của tường lửa bên trong. Điều này sẽ đảm bảo rằng chỉ các cổng được cấu hình cho một luồng dữ liệu mới có trường hợp ngoại lệ trong tường lửa bên trong.

Chia sẻ mạng

Không có chức năng chia sẻ tệp mạng trên Hệ thống siêu âm Venue.

Có thể bảo vệ quyền truy cập tài nguyên chia sẻ tệp trên mạng bằng cách xác định người dùng chuyên dụng ở phía máy chủ. Phải nhập thông tin đăng nhập của người dùng cho người dùng tài nguyên dùng chung mạng vào Giao diện người dùng (UI) cấu hình trên Hệ thống siêu âm Venue. Nếu không có thông tin đăng nhập của người dùng nào được cấu hình, hệ thống sẽ thử kết nối với thông tin đăng nhập mặc định.

Dịch vụ từ xa – Khả năng bảo mật

Xem ‘Dịch vụ từ xa’ trên *trang 10-35* để biết mô tả về Dịch vụ từ xa và khả năng bảo mật Dịch vụ từ xa.

Kết nối LDAP - Các tính năng bảo mật

Giao diện LDAP được sử dụng để kết nối thiết bị với Máy chủ thư mục (ví dụ máy chủ Thư mục hoạt động) để xác thực người dùng trên hệ thống. Khi sử dụng LDAP, không cần xác định người dùng cục bộ trên hệ thống, và hệ thống sẽ hưởng lợi từ các tính năng bảo mật của Máy chủ thư mục.

LDAP có SSL

SSL/TSL được hỗ trợ để kết nối LDAP.

Lưu vào bộ nhớ cache

Khi kích hoạt chức năng lưu vào bộ nhớ cache và người dùng đã được DS xác thực thành công, thông tin người dùng tải xuống từ DS sẽ được mã hóa và lưu trữ trong khoảng thời gian giới hạn trên hệ thống. Mật khẩu người dùng không được lưu trữ trên hệ thống. Tuy nhiên, thông tin người dùng đã được lưu trong bộ nhớ cache được mã hóa bằng mật khẩu của từng người dùng, tạo các bản ghi không đọc được trừ khi người dùng đã đăng nhập vào hệ thống bằng mật khẩu chính xác.

Để buộc xóa người dùng đã được lưu trong bộ nhớ cache không còn xuất hiện trên DS, có một nút đặc biệt để bắt đầu “dọn sạch” bộ nhớ cache. Nút này sẽ xóa các tài khoản người dùng không hoạt động khỏi bộ nhớ cache, nhưng sẽ không đồng bộ thông tin cho những người dùng hợp lệ.

Khi vô hiệu chức năng lưu vào bộ nhớ cache, tất cả thông tin lưu trong bộ nhớ cache đều bị xóa.

Kết nối với DS

Hệ thống hỗ trợ cả kết nối ẩn danh và kết nối được xác thực với DS. Nếu DS yêu cầu các kết nối được xác thực, phải nhập thông tin đăng nhập của người dùng sử dụng cho kết nối DS này vào “Two step authentication” (Xác thực hai bước) trong “Advanced LDAP configuration” (Cấu hình LDAP nâng cao). Tên người dùng và mật khẩu đã nhập được lưu trữ trên hệ thống. Mật khẩu lưu trữ được mã hóa.

Cơ sở hạ tầng mạng

Cơ sở hạ tầng mạng nơi kết nối Hệ thống siêu âm Venue phải được cấu hình để cho phép lưu thông theo quy định trong ‘Cấu hình tường lửa chặn kết nối đến’ trên *trang 10-20* và ‘Cấu hình tường lửa chặn kết nối đi’ trên *trang 10-20*. Mọi lưu lượng truy cập khác đến và từ Hệ thống siêu âm Venue có thể bị chặn trong cơ sở hạ tầng mạng để tránh truy cập trái phép.

Bảo mật mạng không dây

Do tính chất phát rộng của đường truyền không dây, các thiết bị không dây cần cần nhắc bảo mật đặc biệt. Có các kỹ thuật và công cụ hiệu quả để cải thiện tính bảo mật của các thiết bị giao tiếp không dây.

Giao thức không dây trên Hệ thống siêu âm Venue

Các giao thức không dây sau đây được hỗ trợ:

- IEEE 802.11a
- IEEE 802.11b
- IEEE 802.11g
- IEEE 802.11n
- IEEE 802.11ac

Các giao thức bảo mật sau được hỗ trợ trên giao diện không dây:

- WEP
- WPA/WPA2 Enterprise/Personal

Để tăng tính bảo mật không dây, chúng tôi khuyến cáo nên sử dụng WPA2 Enterprise với chức năng mã hóa AES ở mức tối thiểu và sử dụng chức năng xác thực Enterprise nếu có.

Khả năng kết nối mạng không dây là một tính năng tùy chọn của hệ thống Venue.

Bảo mật phương tiện lưu trữ di động

PI/PHI được lưu trên phương tiện lưu trữ di động

Dữ liệu được lưu trên phương tiện lưu trữ di động như thiết bị lưu trữ USB được lưu trữ không mã hóa trên phương tiện. Dữ liệu có thể chứa các thông tin cá nhân (PI) / thông tin sức khỏe cá nhân (PHI). Do đó, các thiết bị lưu trữ này và nội dung trên thiết bị lưu trữ phải được bảo vệ và xử lý theo các quy định và hướng dẫn hiện hành về xử lý thông tin cá nhân (PI)/thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI).

Nếu không xung đột với mục đích lưu trữ dữ liệu trên phương tiện lưu trữ di động, chúng tôi khuyến cáo bạn nên ẩn danh dữ liệu khi lưu trữ dữ liệu vào phương tiện bên ngoài. Xem 'Khả năng hủy nhận dạng' trên *trang 10-28*. Điều này làm giảm nguy cơ tiết lộ PI/PHI nếu phương tiện bị mất, không được giám sát, v.v.

Nếu dữ liệu chứa PI/PHI cần được lưu trên phương tiện lưu trữ di động, bạn nên cân nhắc việc sử dụng phương tiện lưu trữ USB có chức năng bảo mật tích hợp như ổ USB được mã hóa có bàn phím tích hợp.

Phương tiện lưu trữ di động trên Hệ thống siêu âm Venue

Hệ thống siêu âm Venue hỗ trợ thiết bị lưu trữ kết nối USB. Thiết bị lưu trữ USB được sử dụng để:

- Xuất và nhập dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh
- Sao lưu hệ thống và xuất nhật ký kiểm tra
- Nâng cấp hệ thống và phần mềm ứng dụng
- Lưu trữ nhật ký dịch vụ trong các phiên dịch vụ

Vô hiệu thiết bị lưu trữ USB

Người dùng có đặc quyền quản trị viên trên hệ thống có thể kích hoạt/vô hiệu khả năng sử dụng các thiết bị lưu trữ USB trên hệ thống. Truy cập vào các trang Configuration (Cấu hình) trên Hệ thống siêu âm Venue, tại đây có tùy chọn để kích hoạt/vô hiệu các thiết bị lưu trữ USB trên trang con Service (Dịch vụ).

Sử dụng USB được kích hoạt mặc định.

LƯU Ý: Vẫn có thể sử dụng khóa cứng dịch vụ USB và máy in USB khi vô hiệu tùy chọn kích hoạt/vô hiệu thiết bị lưu trữ USB.

Khởi động từ phương tiện lưu trữ di động

Kích hoạt chức năng khởi động từ phương tiện lưu trữ di động trong BIOS/UEFI dành cho Venue. Để tăng khả năng bảo dưỡng Venue, thiết bị khởi động ưu tiên 1 là phương tiện lưu trữ tháo rời, có thể khởi động. Việc truy cập các cấu hình BIOS/UEFI là miễn phí và được bảo vệ bằng mật khẩu.

Tắt AutoPlay (Phát tự động)

AutoPlay (Phát tự động) (còn được gọi là “AutoRun” (Chạy tự động) trên các OS cũ) được tắt trên hệ thống để tránh tự động khởi chạy phần mềm được lưu trên phương tiện lưu trữ di động được kết nối với Hệ thống siêu âm Venue.

Hủy dữ liệu cho phương tiện lưu trữ di động

Hệ thống siêu âm Venue không có bất kỳ chức năng bên trong nào để xóa an toàn các dữ liệu được lưu trên các thiết bị di động.

Cần sử dụng các quy trình và công cụ được phê duyệt để xóa an toàn các dữ liệu được lưu trên phương tiện lưu trữ di động theo các quy định và hướng dẫn hiện hành về xử lý thông tin bệnh nhân/thông tin cá nhân (PI) / thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI).

Bảo mật dữ liệu ở thiết bị lưu trữ

Venue hỗ trợ mã hóa dữ liệu bệnh nhân được lưu trên hệ thống. Theo mặc định, tính năng mã hóa bị vô hiệu.

Để tăng cường bảo vệ và bảo mật dữ liệu bệnh nhân được lưu trữ trên hệ thống, đặc biệt nên kích hoạt tính năng **Disk Encryption** (Mã hóa ổ đĩa) trên hệ thống trước khi bắt đầu sử dụng hệ thống.

Mã hóa ổ đĩa người dùng

Quản trị viên hệ thống có thể kích hoạt “Disk Encryption” (Mã hóa ổ đĩa) từ các menu cấu hình của hệ thống. Khi bật chức năng mã hóa ổ đĩa người dùng trên hệ thống, người dùng phải cài đặt mật khẩu do người dùng xác định được sử dụng để mở khóa thông tin bệnh nhân đã được mã hóa. Trước khi bắt đầu quy trình mã hóa, hệ thống sẽ tạo ra một mã khóa khôi phục, có thể được sử dụng để mở khóa ổ đĩa đã mã hóa trong trường hợp quên mật khẩu.

Mật khẩu mã hóa được chọn và mã khóa khôi phục phải được lưu trữ và quản lý một cách an toàn và bảo mật. Người dùng và chủ sở hữu hệ thống có trách nhiệm trông coi các mã khóa này. Nếu các mã này bị mất, dữ liệu bệnh nhân được lưu trữ trên hệ thống sẽ bị mất. Không có cách nào để GE Healthcare khôi phục dữ liệu nếu các mã khóa bị mất.

Việc mã hóa ổ đĩa sử dụng chức năng mã hóa dựa trên phần mềm để bảo vệ dữ liệu bệnh nhân được lưu trên hệ thống. Dữ liệu được mã hóa bao gồm dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh siêu âm được lưu trữ trên hệ thống.

Tính bảo mật của hệ thống, đối với việc mã hóa người dùng ở thiết bị lưu trữ, dựa vào việc bảo vệ (các) mã khóa khôi phục và mật khẩu mã hóa của người dùng. Nếu kẻ xấu có được hệ thống được mã hóa hoặc ổ cứng của hệ thống cùng với (các) mã khóa khôi phục hoặc mật khẩu mã hóa, thì việc mã hóa ở thiết bị lưu trữ sẽ không có hiệu lực và không có khả năng bảo vệ dữ liệu.



Mật khẩu mã hóa được chọn và (các) mã khôi phục phải được lưu trữ và quản lý một cách an toàn và bảo mật. Chủ sở hữu hệ thống có trách nhiệm trông coi các mã này. Nếu các mã này bị mất, dữ liệu bệnh nhân được lưu trữ trên hệ thống sẽ bị mất. Không có cách nào để GE Healthcare phục hồi dữ liệu nếu các mã và mật khẩu bị mất.

Đối với các hệ thống sử dụng chức năng mở khóa tự động bằng (các) mã khóa khôi phục được lưu trên USB, bạn nên rút USB khi không sử dụng hệ thống.

Thời gian diễn ra quá trình mã hóa tùy thuộc vào lượng thông tin bệnh nhân được lưu trữ trong kho lưu trữ cục bộ và có thể mất đến 60 phút.

Mở khóa hệ thống được người dùng mã hóa

Khi khởi động hệ thống có bật chức năng mã hóa người dùng, phải mở khóa thông tin bệnh nhân đã mã hóa. Có thể thực hiện theo ba cách:

- Người dùng nhập mật khẩu mã hóa
- Người dùng nhập (các) mã khóa khôi phục
- Một thiết bị lưu trữ USB có chứa mã khóa khôi phục được kết nối với hệ thống và hệ thống tự động mở khóa dữ liệu bệnh nhân đã mã hóa khi khởi động

LƯU Ý: *Khi mở khóa một hệ thống được mã hóa, nó sẽ vẫn mở khóa cho đến khi hệ thống được khởi động lại hoặc cho đến khi Quản trị viên hệ thống khóa lại theo cách thủ công từ trang Utility (Tiện ích) -> Admin (Quản trị)-> Disk Encryption (Mã hóa đĩa).*

Mất mật khẩu mã hóa

Nếu mất mật khẩu mã hóa, có thể mở khóa thông tin bệnh nhân bằng cách sử dụng (các) mã khóa khôi phục. Khi được mở khóa, quản trị viên hệ thống có thể cài đặt một mật khẩu mã hóa mới trên hệ thống từ menu cấu hình trên hệ thống.

Thay đổi mã khóa

Quản trị viên hệ thống có thể thay đổi mật khẩu mã hóa và mã khóa khôi phục.

Chế độ khẩn cấp và dữ liệu bệnh nhân được khóa

Có thể khởi động hệ thống mà không cần mở khóa dữ liệu bệnh nhân, ví dụ cho chế độ Khẩn cấp. Nếu khởi động mà không mở khóa dữ liệu bệnh nhân, dữ liệu được lưu trữ trên hệ thống cũng như các dòng dữ liệu bên ngoài sẽ không khả dụng.

Lưu trữ không mã hóa cho các trường hợp đặc biệt

Dữ liệu bệnh nhân được nhập vào chế độ Khẩn cấp và dữ liệu bệnh nhân được lưu trữ để khôi phục sau sự cố KHÔNG được mã hóa. Dữ liệu này được lưu trữ dưới dạng không mã hóa trên hệ thống. Tuy nhiên, quá trình lưu trữ không mã hóa này được giới hạn ở MỘT bệnh nhân ở chế độ Khẩn cấp và bệnh nhân để khôi phục sau sự cố, bệnh nhân mới nhất được lưu trữ để khôi phục.

Trong chế độ Khẩn cấp, thông tin bệnh nhân chỉ được lưu trữ nếu dữ liệu bệnh nhân được nhập trong khi sử dụng chế độ Khẩn cấp.

Dữ liệu khôi phục sau sự cố chỉ hiển thị sau sự cố hệ thống.

Tắt mã hóa ổ thiết bị lưu trữ

Nếu tắt mã hóa ổ đĩa, dữ liệu sẽ được lưu trữ ở dạng không mã hóa trên hệ thống.

Nếu trước đó đã bật mã hóa, thông tin bệnh nhân sẽ được giải mã. Thời gian giải mã phụ thuộc vào lượng thông tin bệnh nhân đã mã hóa lưu trữ trong kho lưu trữ cục bộ và có thể mất đến 30 phút.

Bảo vệ hệ thống tệp

Quyền truy cập vào màn hình Windows của hệ thống và hệ thống tệp bị ngăn chặn đối với những người dùng có và không có các đặc quyền quản trị hệ thống. Để truy cập màn hình Windows và hệ thống tệp của hệ thống, cần có quyền truy cập dịch vụ (xem 'Quyền truy cập dịch vụ' trên *trang 10-14*.)

Sao lưu

Tính năng sao lưu của Hệ thống siêu âm Venue lưu trữ dữ liệu không mã hóa vào vị trí sao lưu đích. Tính năng này bao gồm sao lưu hình ảnh và thông tin bệnh nhân. Dữ liệu sao lưu sẽ không được mã hóa ngay cả khi kích hoạt "Encryption at Rest"/"Disk Encryption" (Mã hóa tĩnh/Mã hóa ổ đĩa) trên hệ thống Venue.

Vị trí đích của dữ liệu sao lưu, là phương tiện lưu trữ di động hay các máy chủ, phải được bảo mật để đảm bảo quyền riêng tư và tính bảo mật của dữ liệu sao lưu và được tiêu hủy một cách phù hợp nếu không cần sử dụng dữ liệu cho mục đích khôi phục nữa.

Nếu dữ liệu sao lưu cần được lưu trữ lâu dài trên phương tiện lưu trữ di động, bạn nên cân nhắc việc sử dụng phương tiện lưu trữ USB có chức năng bảo mật tích hợp như ổ USB được mã hóa có bàn phím tích hợp và mã hóa phần cứng.

Luồng dữ liệu bên ngoài

Hệ thống siêu âm Venue hỗ trợ các liên kết với hệ thống lưu trữ bên ngoài. Hệ thống này bao gồm các máy chủ DICOM. Quyền riêng tư và tính bảo mật của dữ liệu được lưu trên các hệ thống bên ngoài nằm ngoài phạm vi của tài liệu này.

Khả năng hủy nhận dạng

Hệ thống siêu âm Venue có khả năng hủy nhận dạng (ẩn danh và giả danh) để hạn chế các nguy cơ về quyền riêng tư và tính bảo mật đối với các thông tin nhạy cảm.

Trong Venue, quá trình hủy nhận dạng được gọi là "Ẩn danh".

Trong giao diện quản lý bệnh nhân, có chức năng ẩn danh dữ liệu bệnh nhân đã lưu trên hệ thống.

Đối với truyền sang USB DICOM, có tùy chọn ẩn danh hình ảnh. Đối với Venue, có tùy chọn tương tự để ẩn danh hình ảnh khi xuất từ Trình quản lý hình ảnh. Khi ẩn danh được kích hoạt, chỉ có tệp hình ảnh DICOM được truyền. Không có Ảnh chụp phụ (SC) hoặc tệp cơ sở dữ liệu nào được truyền đến thiết bị đích.

Chức năng hủy nhận dạng/ẩn danh được thực hiện bằng cách xóa hoặc ghi đè lên tất cả các siêu dữ liệu có chứa PI/PHI trong tệp hình ảnh. Lưu ý rằng chính hình ảnh (dữ liệu điểm ảnh) cũng có thể có PI/PHI, ví dụ như trên các nhãn hoặc chú thích trong hình ảnh vì đây là văn bản tự do trong tầm kiểm soát của người dùng. Cách tốt nhất là người dùng không được thường xuyên đưa các PI/PHI vào các chú thích hoặc nhãn trên hình ảnh.

Giới hạn

Chức năng ẩn danh của Venue có một số hạn chế mà người dùng cần lưu ý khi sử dụng chức năng này và khi sử dụng hình ảnh được ẩn danh bằng hệ thống Venue.

Bảng 10-6 trình bày tổng quan về các rủi ro tiềm ẩn khi PI không được hủy nhận dạng. Người dùng phải đánh giá những rủi ro này đối với hình ảnh cần ẩn danh (nghĩa là PI ở phần chú thích trong hình ảnh cần ẩn danh sẽ dẫn đến những rủi ro nào? Có phải tất cả các hình ảnh đều có dữ liệu RAW không? Các hình ảnh không phải DICOM có Thanh tiêu đề không?)

Bảng 10-6: Rủi ro tiềm ẩn khi PI không được hủy nhận dạng trong hình ảnh ẩn danh

	Thẻ DICOM không được hỗ trợ	Thanh tiêu đề	Chú thích trong dữ liệu pixel
Hình ảnh dữ liệu RAW của Venue	OK	OK	Rủi ro về PI
Hình ảnh DICOM của Venue (không có dữ liệu RAW)	OK	Rủi ro về PI	Rủi ro về PI
Hình ảnh DICOM không phải của Venue	Rủi ro về PI	Rủi ro về PI	Rủi ro về PI

Thẻ DICOM không được hỗ trợ

Hình ảnh DICOM không phải của Venue có thể chứa thẻ DICOM có PI, vốn không được ẩn danh bằng tính năng ẩn danh của Venue. Hình ảnh DICOM không phải của Venue nên được hủy nhận dạng bằng các phương pháp khác ngoài tính năng ẩn danh của Venue.

Thanh tiêu đề

Thanh tiêu đề hình ảnh có thể chứa PI.

Đối với hình ảnh dữ liệu RAW của Venue, PI trong thanh tiêu đề hình ảnh sẽ được xóa hoặc ẩn danh bằng tính năng ẩn danh. Điều này áp dụng cho cả cài đặt cấu hình “Add titlebar” (Thêm thanh tiêu đề) và “Add visible patient info in DICOM images” (Thêm thông tin bệnh nhân hiển thị trong hình ảnh DICOM) trên hệ thống Venue.

Đối với hình ảnh không có dữ liệu RAW của Venue, Thanh tiêu đề sẽ không bị xóa/ẩn danh và có thể chứa PI.

Chú thích trong dữ liệu pixel

Hình ảnh có thể chứa chú thích trong dữ liệu pixel. Vì chú thích có thể chứa văn bản tự do nên có thể chứa cả PI. Quá trình ẩn danh sẽ không xóa chú thích khỏi hình ảnh.

Hoạt động liên tục

Để đảm bảo hoạt động liên tục, một số tùy chọn phải được xem xét liên quan đến việc lưu trữ dữ liệu. Phải chọn vị trí đích lưu trữ hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân để đảm bảo lưu trữ dữ liệu an toàn. Hỗ trợ cả hai lựa chọn bên trong và bên ngoài.

Giải pháp lưu trữ dữ liệu bệnh nhân

Hệ thống siêu âm Venue hỗ trợ một số lựa chọn để lưu trữ hình ảnh và thông tin bệnh nhân, cả lựa chọn bên trong và bên ngoài:

- Kho lưu trữ cục bộ: lưu trữ cục bộ trên Hệ thống siêu âm Venue
- Lưu trữ DICOM: lưu trữ trên máy chủ DICOM/PACS

Xem ‘Liên kết hệ thống’ trên *trang 10-17* để biết thông tin tổng quan về các liên kết của Hệ thống siêu âm Venue và xem hướng dẫn sử dụng để biết thêm thông tin chi tiết về các luồng dữ liệu khả dụng.

Đảm bảo an toàn dữ liệu trên Kho lưu trữ cục bộ và Tài nguyên chia sẻ kho lưu trữ cục bộ

Nếu sử dụng Kho lưu trữ cục bộ trên Hệ thống siêu âm Venue, phải thiết lập các quy trình sao lưu và/hoặc truyền tải cho Kho lưu trữ cục bộ. Nếu không tiến hành quản lý ổ đĩa trong thời gian định trước, một cảnh báo sẽ hiển thị cho người dùng.

Nếu sử dụng chức năng quản lý ổ đĩa để di chuyển các hình ảnh đến thiết bị lưu trữ bên ngoài, phải thiết lập các quy trình để bảo mật việc sao lưu các hình ảnh trên thiết bị lưu trữ bên ngoài này.

Bảo mật dữ liệu trên Kho lưu trữ từ xa và máy chủ DICOM/PACS

Nếu sử dụng thiết bị lưu trữ bên ngoài, hãy đảm bảo thiết lập các quy trình sao lưu cho thiết bị lưu trữ bên ngoài. Việc lập kế hoạch dự phòng hoạt động cho dữ liệu được lưu trữ trên các máy chủ DICOM / PACS nằm ngoài phạm vi của tài liệu này.

Truy cập khẩn cấp

Hệ thống siêu âm Venue có chế độ Khẩn cấp để sử dụng hệ thống với chức năng xác thực người dùng tối thiểu. Xem 'Quyền truy cập khẩn cấp vào hệ thống' trên *trang 10-14* và hướng dẫn sử dụng để biết thông tin chi tiết.

Chế độ ngoại tuyến

Hệ thống siêu âm Venue có thể hoạt động ở chế độ ngoại tuyến / độc lập bằng việc sử dụng Kho lưu trữ cục bộ. Trong trường hợp các sự cố liên quan đến mạng dữ liệu không cho Hệ thống siêu âm Venue kết nối với kho lưu trữ dữ liệu bệnh nhân bên ngoài, Hệ thống siêu âm Venue sẽ vẫn có thể hoạt động đầy đủ bằng cách lưu trữ dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh vào Kho lưu trữ cục bộ.

Bảo vệ hệ thống

Hệ thống cần được cấu hình và duy trì theo cách để bảo vệ liên tục Quyền riêng tư & bảo mật.

Bảo vệ khỏi phần mềm độc hại

Môi trường điện toán ngày càng nguy hiểm và đe dọa liên tục đến sự phát triển từ các phần mềm độc hại bao gồm vi-rút máy tính, sâu máy tính, Trojan horses, các cuộc tấn công từ chối dịch vụ và phần mềm độc hại khác. Bảo vệ cảnh giác ở nhiều cấp độ là cần thiết để giữ cho các hệ thống không bị phần mềm độc hại xâm phạm. Trong hầu hết các trường hợp, cách bảo vệ hiệu quả đòi hỏi cần có sự hợp tác và phối hợp giữa GE và khách hàng của chúng tôi.

Hệ thống siêu âm Venue

Phần mềm diệt vi-rút thương mại thường được sử dụng cho các máy tính phổ dụng để phát hiện phần mềm độc hại (vi-rút, ngựa Trojan, sâu máy tính, v.v.). Phần mềm diệt vi-rút hữu dụng cho các máy tính phổ dụng vì các máy tính này thường không thể đủ mạnh để chống các véc-tơ tấn công được sử dụng bởi phần mềm độc hại.

Tuy nhiên, các hệ thống Venue là thiết bị đơn dụng (chuyên dụng) có kiểm soát mục đích sử dụng. Đối với Venue, bảo vệ bằng “danh sách trắng” là giải pháp tốt hơn để bảo vệ hệ thống khỏi phần mềm độc hại. Venue sử dụng danh sách trắng McAfee được cung cấp cùng với McAfee Solidifier. Chỉ các nhị phân mà danh sách trắng Venue tin cậy (“Chính sách CI”) mới chạy. Tất cả các nhị phân khác sẽ bị chặn.

Đọc thêm

Để biết thêm thông tin về Bảo vệ khỏi phần mềm độc hại, hãy tham khảo hai sách trắng sau của Hội đồng Bảo mật và Quyền riêng tư NEMA/COCIR/JIRA Liên kết:

- “Defending Medical Information Systems Against Malicious Software”, tháng 12 năm 2003,
<http://www.medicalimaging.org/policy-and-positions/joint-security-and-privacy-committee-2/>
- “Patching Off-the-Shelf Software Used in Medical Information Systems”, tháng 10 năm 2004,
<http://www.medicalimaging.org/policy-and-positions/joint-security-and-privacy-committee-2/>

Hệ thống siêu âm Venue – bảo vệ hệ thống

Hệ thống siêu âm Venue có thêm các tính năng để nâng cao tính bảo mật hoạt động cục bộ.

Không có quyền truy cập màn hình Windows

Người dùng Hệ thống siêu âm Venue không có quyền truy cập vào màn hình Windows hoặc quyền truy cập chung vào hệ thống tệp Windows trên Hệ thống siêu âm Venue.

Người dùng sẽ không có quyền truy cập vào trình duyệt web internet, máy khách e-mail hoặc không thể cài đặt bất kỳ phần mềm nào trên hệ thống hoặc thêm các tệp vào hệ thống (ngoại trừ các tệp liên quan đến ứng dụng được tải qua ứng dụng)

Các tính năng Windows bị tắt

Các tính năng Windows sau bị tắt:

- Windows Desktop Services (Dịch vụ màn hình Windows)
- Remote Desktop Connection (Kết nối máy tính từ xa)
- Remote Assistance (Hỗ trợ từ xa)
- Tính năng Windows AutoPlay (Tự động phát Windows)
- Administrative and Network Shares (Chia sẻ mạng và quản trị)
- C: hiển thị ổ đĩa

Các dịch vụ Windows bị tắt

Chỉ các dịch vụ cần thiết cho Hệ thống siêu âm Venue mới được bật, và các dịch vụ không cần thiết khác bị tắt.

Xem danh sách các dịch vụ Windows bị tắt trong 'Phụ lục B: Các dịch vụ Windows bị vô hiệu' trên *trang 10-40*.

Truy cập dịch vụ GE Healthcare

Để truy cập Hệ thống siêu âm Venue trong chế độ bảo dưỡng, cần phải có một mã khóa dịch vụ SSA. Các mã khóa này được gắn với một người dùng cụ thể và phải được cập nhật hàng tháng để đảm bảo mỗi người dùng đều duy trì việc đào tạo cần thiết và quyền truy cập vào các tính năng dịch vụ. Kỹ sư hiện trường của GE Healthcare sẽ cần được quyền truy cập vào hệ thống ở chế độ bảo dưỡng.

Khi ở chế độ bảo dưỡng, kỹ sư hiện trường sẽ có quyền truy cập vào màn hình Windows và hệ thống tệp.

Có một số tính năng mà người dùng được cấp quyền Local Service Access (Truy cập dịch vụ cục bộ) có thể truy cập. Nhân viên bảo dưỡng của GE có mã khóa SSA để có được quyền truy cập đầy đủ, bao gồm truy cập vào màn hình Windows và hệ thống tệp. Có thể có các tính năng dịch vụ có sẵn để mua, cung cấp quyền truy cập vào một số tính năng dịch vụ.

Khóa màn hình tự động

Hệ thống siêu âm Venue có tính năng khóa màn hình không hoạt động có thể cấu hình. Có thể cấu hình tính năng này để khóa màn hình sau một khoảng thời gian không hoạt động xác định trước. Có thể cấu hình thời gian không hoạt động từ 10 phút trở lên. Khi màn hình bị khóa, sẽ không nhìn thấy thông tin bệnh nhân nào trên màn hình. Để mở khóa, người dùng phải nhập mật khẩu của người dùng đang đăng nhập hiện tại hoặc của người dùng khác có quyền truy cập phù hợp. Nếu người dùng mới đăng nhập và thoát phiên siêu âm bệnh nhân chưa được lưu, họ sẽ được nhắc tiếp tục phiên siêu âm bệnh nhân hiện hoạt trước đó hoặc lưu nó và bắt đầu phiên siêu âm mới.

Bạn nên bật chức năng khóa màn hình sau khoảng thời gian không hoạt động tối thiểu. Theo mặc định, tính năng khóa màn hình bị vô hiệu.

Người dùng và mật khẩu Windows

Để truy cập chức năng Windows OS của Hệ thống siêu âm Venue, cần phải có mã khóa SSA và mật khẩu. Tuy nhiên, quản trị viên hệ thống vẫn có thể thay đổi mật khẩu của người dùng Windows cơ bản từ Config\Admin\System Password (Cấu hình\Quản trị\Mật khẩu hệ thống). Người dùng hệ thống sẽ không cần dùng mật khẩu này. Lý do duy nhất để thay đổi mật khẩu là nếu người dùng, vì lý do bảo mật, muốn có mật khẩu của riêng mình thay vì sử dụng mật khẩu mặc định được nhà sản xuất tạo lập. Giống như tất cả các mật khẩu khác, cần xử lý mật khẩu này một cách cẩn thận và lưu trữ đúng cách để có thể cung cấp cho nhân viên bảo dưỡng nếu cần.

Tường lửa

Xem 'Bảo mật mạng không dây' trên *trang 10-23*.

Quản lý thay đổi của Hệ thống siêu âm Venue

Hệ điều hành của Hệ thống siêu âm Venue

Bảng 10-7: Hệ điều hành

NHÓM	Số hiệu bộ phận	SẢN PHẨM
Windows 10 IoT	6EU-00034	Windows® 10 IoT Enterprise 2016 LTSP High End (ESD), 64 Bit

Hệ thống siêu âm Venue hoạt động dựa trên Microsoft Windows 10 IoT.

Windows 10 IoT Enterprise là phiên bản đầy đủ của Windows 10 với các tính năng chuyên biệt để tạo ra các thiết bị chuyên dụng bị khóa với bộ ứng dụng và thiết bị ngoại vi cụ thể. Windows 10 IoT LTSP có kế hoạch về thời hạn sử dụng khác với Windows 10 tiêu chuẩn.

Cập nhật / vá lỗi bảo mật

GE Healthcare liên tục theo dõi các lỗ hổng bảo mật xảy ra đối với các sản phẩm của mình. Điều này bao gồm các lỗ hổng trong phần mềm ứng dụng, các thành phần của bên thứ ba và hệ điều hành cơ bản. Đối với hệ điều hành, điều này bao gồm việc thường xuyên xem xét các thông báo lỗ hổng từ Microsoft.

Các lỗ hổng được thông báo trong hệ điều hành hoặc các thành phần của bên thứ ba khác được đánh giá dựa trên cấu hình và việc sử dụng của Hệ thống siêu âm Venue.

Khi cần, GE Healthcare sẽ phát hành các bản cập nhật / vá lỗi bảo mật cho các sản phẩm và cung cấp chúng cho khách hàng thông qua Trung tâm dịch vụ GE Healthcare.

Để biết các bản cập nhật bảo mật mới nhất liên quan đến các sản phẩm của GE Healthcare, hãy truy cập Cổng thông tin bảo mật sản phẩm của GE Healthcare:

<https://securityupdate.gehealthcare.com/>

Cách liên hệ với GE

Để biết các vấn đề về quyền riêng tư và bảo mật liên quan đến các sản phẩm của GE, tham khảo: <http://www.ge.com/security>.

Dịch vụ từ xa

Cách nhanh nhất, hiệu quả nhất và tiết kiệm chi phí nhất để cung cấp dịch vụ là kết nối với Hệ thống siêu âm Venue từ xa. Mọi nỗ lực được thực hiện để đảm bảo rằng kết nối này an toàn nhất có thể.

Nền tảng dịch vụ từ xa InSite của GE Healthcare được tích hợp trong Hệ thống siêu âm Venue. InSite cho phép hỗ trợ ứng dụng thời gian thực, chẩn đoán sự cố và sửa chữa.

Dịch vụ từ xa InSite

Hai thành phần kỹ thuật chính của InSite là Agent và Máy chủ. Agent được cài đặt trên Hệ thống siêu âm Venue, trong khi Máy chủ nằm trong GE Healthcare. Agent thiết lập các đường truyền an toàn đến Máy chủ qua Internet.

Các tính năng bảo mật bằng mã khóa

Các tính năng bảo mật bằng mã khóa của nền tảng InSite bao gồm:

- Đường truyền từ Agent đến Máy chủ được người dùng tại cơ sở khởi tạo một cách an toàn thông qua kết nối ra ngoài qua cổng 443 (HTTPS). Cần có địa chỉ IP không cố định trên thiết bị.

Hệ thống tiến hành kiểm tra định kỳ để xem người dùng từ xa có muốn kết nối với dịch vụ của máy quét hay không. Như đã đề cập trước đó, người dùng từ xa có thể kiểm tra trạng thái. Để thực hiện dịch vụ, người dùng từ xa cần có quyền truy cập và nếu người dùng cục bộ đăng nhập vào máy quét có quyền `AuthorizeRemoteService` (Ủy quyền dịch vụ từ xa), người dùng cục bộ sẽ được yêu cầu ủy quyền dịch vụ từ xa. Nếu người dùng cục bộ không có quyền đó, yêu cầu sẽ tự động bị từ chối.

- Agent luôn kết nối với Địa chỉ IP xác định (Máy chủ). Do đó, khả năng xác định Máy chủ được đảm bảo, vì Máy chủ chỉ được hiển thị với Agent qua địa chỉ IP xác định.
- Agent truyền tin với Máy chủ qua các đường truyền yêu cầu xác thực mật khẩu. Đường truyền dữ liệu được mã hóa bằng cách sử dụng giao thức Lớp cổng bảo mật (SSL) qua cổng 443.
- Tường lửa chặn kết nối đến trên Hệ thống siêu âm Venue không bị xâm phạm. InSite sử dụng các dịch vụ web qua các giao thức tiêu chuẩn chỉ bằng cách sử dụng HTTPS ra ngoài qua Cổng 443

Bảo mật dữ liệu

Trong một số trường hợp, GE Healthcare có thể thu được các thông tin cá nhân (PI)/thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI) như là một phần của quy trình khắc phục sự cố hoặc theo các quyền truy cập dữ liệu được cấp cho GE Healthcare. Quyền truy cập vào dữ liệu này chỉ được giới hạn cho nhân viên được ủy quyền của GE Healthcare. Thông tin cá nhân (PI)/thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI) thu được là một phần của các phiên dịch vụ từ xa sẽ được xử lý theo các tiêu chuẩn của GE Healthcare về xử lý thông tin cá nhân (PI)/thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI).

Thông tin cá nhân mà sản phẩm thu thập

Thu thập và sử dụng thông tin

Hệ thống siêu âm Venue sẽ thu thập thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân, thông tin cá nhân hoặc thông tin sức khỏe được bảo vệ để sử dụng trong hệ thống.

Thông tin được nhập cho tài khoản người dùng được xác định trong chức năng quản lý người dùng cục bộ của hệ thống cũng được lưu trữ trên hệ thống.

Các loại thông tin sau đây được thu thập cho mục đích chẩn đoán y tế của bệnh nhân, quản lý người dùng, ghi nhật ký kiểm tra và/hoặc ghi nhật ký gỡ lỗi:

- Thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân
- Chẩn đoán và phép đo y tế
- Hình ảnh siêu âm
- Thông tin nhân khẩu học của người dùng cho các tài khoản người dùng được xác định trên hệ thống, có khả năng bao gồm các thông tin nhân khẩu học người dùng được lưu trữ để xác thực LDAP ngoại tuyến (xem 'Đăng nhập tự động' trên *trang 10-11*).
- Thông tin cơ sở
- Thông tin nhà cung cấp
- Dữ liệu thiết bị

Thông tin bệnh nhân được thu thập được người dùng hệ thống nhập theo cách thủ công hoặc được nhận thông qua một hoặc nhiều luồng dữ liệu của hệ thống.

Có thể có được những thông tin chi tiết về dữ liệu nào được thu thập, sử dụng và tiết lộ bằng cách liên hệ với GE Healthcare.

Thu thập thông tin theo cách thủ công

Chỉ được thu thập PI cần thiết cho mục đích điều trị hoặc các hoạt động chăm sóc sức khỏe. Hệ thống chỉ hỗ trợ việc thu thập PI liên quan đến việc sử dụng đó. Tuy nhiên, hệ thống có thể hỗ trợ thu thập nhiều dữ liệu hơn sẽ được sử dụng cho cài đặt cụ thể. Người dùng phải giới hạn việc thu thập PI đến mức thực sự cần thiết.

Người dùng phải cẩn thận không nhập thông tin nhận dạng cá nhân vào các trường văn bản tự do trong hệ thống, vì những thông tin này không được ẩn danh theo quy trình hủy định danh, xem 'Khả năng hủy nhận dạng' trên *trang 10-28*.

Tiết lộ thông tin

Nếu Hệ thống siêu âm Venue được kết nối với các kho lưu trữ bên ngoài, các thông tin về nhân khẩu học của bệnh nhân, các chẩn đoán y tế, các phép đo và các hình ảnh siêu âm sẽ được truyền đến/từ các kho lưu trữ bên ngoài. Cơ chế tương tự được áp dụng đối với các chia sẻ mạng từ xa và phương tiện bên ngoài, như các thiết bị lưu trữ USB kết nối với hệ thống. (Xem 'Liên kết hệ thống' trên *trang 10-17*.)

Nếu Venue được kết nối với các kho lưu trữ bên ngoài, các thông tin về nhân khẩu học của bệnh nhân, các chẩn đoán y tế, các phép đo và các hình ảnh siêu âm được truyền đến/từ các kho lưu trữ bên ngoài. Cơ chế tương tự được áp dụng đối với các chia sẻ mạng từ xa và phương tiện bên ngoài, như các thiết bị lưu trữ USB kết nối với hệ thống.

Giữ lại và hủy thông tin cá nhân

Giữ lại và hủy dữ liệu bệnh nhân

Thông tin thu thập được lưu trữ trên hệ thống cho đến khi nó được xóa bỏ theo cách thủ công.

Các yêu cầu và chính sách về thu thập thông tin giới hạn và/hoặc hủy Thông tin bệnh nhân trên hệ thống phải được thực hiện bằng cách thiết lập các quy trình hoạt động phù hợp.

Quản trị viên hệ thống có thể xóa thông tin bệnh nhân và phiên siêu âm khỏi Kho lưu trữ cục bộ trên hệ thống bằng cách chọn và xóa thông tin bệnh nhân / phiên siêu âm theo cách thủ công.

Giữ lại và hủy thông tin người dùng, tài khoản người dùng cục bộ

Thông tin người dùng cho tài khoản người dùng được tạo lập và quản lý cục bộ trên hệ thống sẽ duy trì trên hệ thống cho đến khi được xóa theo cách thủ công.

Các yêu cầu và chính sách về thu thập thông tin giới hạn và/hoặc hủy thông tin người dùng trên hệ thống phải được thực hiện bằng cách thiết lập các quy trình hoạt động phù hợp.

Quản trị viên hệ thống có thể xóa tài khoản người dùng khỏi hệ thống bằng cách chọn và xóa tài khoản người dùng theo cách thủ công.

Xóa an toàn PI / PHI

GEHC Service có các quy trình và công cụ để xóa an toàn tất cả PI / PHI trên hệ thống.

Cần thận trọng khi thực hiện xóa an toàn vì quy trình này không thể đảo ngược được.

Các cá nhân được ủy quyền thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI

Một số người dùng hệ thống Venue có thể gặp phải các yêu cầu và chính sách về việc cho phép các cá nhân (bệnh nhân) ủy quyền thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI. Không có hỗ trợ cho chức năng như vậy trong hệ thống. Các yêu cầu như vậy chỉ có thể được thực hiện theo các quy trình vận hành.

Thông tin về các cá nhân thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI

Một số người dùng hệ thống Venue có thể gặp phải các yêu cầu và chính sách về việc thông báo cho các cá nhân (bệnh nhân) về việc thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI. Không có hỗ trợ cho chức năng như vậy trong hệ thống. Các yêu cầu như vậy chỉ có thể được thực hiện theo các quy trình vận hành.

Các tình huống nguy hiểm tiềm ẩn do lỗi mạng CNTT

Các tình huống nguy hiểm

Các tình huống nguy hiểm chung sau đây đã được nhận biết là tiềm ẩn nguy hiểm do mạng CNTT không cung cấp các đặc tính cần thiết như được nêu trên.

- Truy cập các hình ảnh hoặc thông tin siêu âm hoặc dữ liệu bệnh nhân chậm hoặc yếu.
- Mất vĩnh viễn các hình ảnh hoặc thông tin siêu âm khác hoặc dữ liệu bệnh nhân.
- Hỏng các hình ảnh hoặc thông tin siêu âm khác hoặc dữ liệu bệnh nhân.
- Mất kết nối mạng LAN trong quá trình hoạt động có thể làm mất dữ liệu và làm hỏng tính toàn vẹn của dữ liệu.

Cảnh báo

Ngoài các tình huống nguy hiểm được nhận biết ở trên, kết nối của Hệ thống siêu âm Venue với mạng bao gồm các thiết bị khác có thể gây ra các rủi ro khác không nhận biết được cho bệnh nhân, người vận hành hoặc bên thứ ba. Tổ chức chịu trách nhiệm cần nhận biết, phân tích, đánh giá và kiểm soát các rủi ro này liên tục bao gồm sau khi tiến hành các thay đổi mạng như được liệt kê dưới đây, những thay đổi có thể tạo ra các rủi ro mới và yêu cầu phân tích bổ sung.

- Thay đổi cấu hình mạng
- Kết nối các mục bổ sung với mạng
- Ngắt kết nối các mục khỏi mạng
- Cập nhật thiết bị được kết nối với mạng
- Nâng cấp thiết bị được kết nối với mạng

Chế độ hoạt động độc lập

Venue có thể bị ngắt kết nối mạng và chạy độc lập mà không cần kết nối mạng vào bất kỳ lúc nào.

Kết luận

Tài liệu này cung cấp thông tin tổng quan toàn diện về các vấn đề an ninh mạng cho dòng Venue. Khả năng bảo mật và quyền riêng tư của dòng Venue, bao gồm chức năng kiểm soát toàn vẹn hệ thống, kiểm soát quyền truy cập, kiểm soát kiểm tra, kiểm soát mạng có dây và không dây và kiểm soát dịch vụ từ xa ảnh hưởng tới các Nguyên tắc chung và Khả năng bảo mật được nêu trong Dự thảo hướng dẫn về nội dung đệ trình trước khi đưa ra thị trường về Quản lý an ninh mạng trong thiết bị y tế (ngày 14 tháng 6 năm 2013).

Phụ lục A: MDS2

“Tuyên bố tiết lộ của nhà sản xuất về bảo mật thiết bị y tế” MDS2 được cung cấp dưới dạng tuyên bố về khả năng bảo mật và quyền riêng tư bằng cách sử dụng định dạng tiết lộ tiêu chuẩn đã được biết đến.

Vui lòng xem “MDS2 cho Venue”.

Phụ lục B: Các dịch vụ Windows bị vô hiệu

Sau đây là một ví dụ đại diện về các dịch vụ Windows không được sử dụng và được tắt trên Hệ thống siêu âm Venue. Danh sách này có thể thay đổi theo các bản cập nhật và vá lỗi. Các tính năng sản phẩm tùy chọn cũng có thể bật/tắt các dịch vụ nhất định.

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt

Dịch vụ	Mô tả
ActiveX Installer (AxInstSV)	Cung cấp chức năng xác thực Kiểm soát tài khoản người dùng để cài đặt các chức năng kiểm soát ActiveX từ Internet và cho phép quản lý cài đặt kiểm soát ActiveX dựa trên các cài đặt Chính sách nhóm. Dịch vụ này được bắt đầu theo yêu cầu và nếu bị tắt, việc cài đặt các chức năng kiểm soát ActiveX sẽ hoạt động theo các cài đặt trình duyệt mặc định.
Adobe Acrobat	Cập nhật ServiceAdobe Acrobat Updater giúp cho phần mềm Adobe của bạn luôn cập nhật.

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt (Tiếp)

Dịch vụ	Mô tả
AllJoyn Router Service (Dịch vụ định tuyến AllJoyn)	Định tuyến các thông báo AllJoyn cho máy khách AllJoyn cục bộ. Nếu dịch vụ này dừng lại, máy khách AllJoyn không có các bộ định tuyến theo nhóm sẽ không thể chạy.
App Readiness (Tính sẵn sàng của ứng dụng)	Làm cho ứng dụng sẵn sàng sử dụng trong lần đầu tiên, người dùng đăng nhập vào máy tính này và khi thêm vào các ứng dụng mới.
Application Layer Gateway Service (Dịch vụ cổng lớp ứng dụng)	Cung cấp hỗ trợ cho các phần mở rộng giao thức của bên thứ 3 để Chia sẻ kết nối Internet
ASP.NET State Service (Dịch vụ trạng thái ASP.NET)	Cung cấp hỗ trợ cho trạng thái phiên ngoài quy trình đối với ASP.NET. Nếu dịch vụ này bị dừng, các yêu cầu ngoài quy trình sẽ không được xử lý. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Auto Time Zone Updater (Trình cập nhật múi giờ tự động)	Tự động đặt múi giờ của hệ thống.
Block Level Backup Engine Service (Dịch vụ công cụ sao lưu mức khối)	Dịch vụ WBENGINE được chức năng Sao lưu Windows sử dụng để thực hiện các hoạt động sao lưu và khôi phục. Nếu dịch vụ này bị người dùng dừng, nó có thể gây lỗi cho hoạt động sao lưu hoặc khôi phục đang chạy hiện tại. Tắt dịch vụ này có thể tắt các hoạt động sao lưu và khôi phục bằng cách sử dụng chức năng Sao lưu Windows trên máy tính này.
Bluetooth Handsfree Service (Dịch vụ rảnh tay Bluetooth)	Bật tai nghe Bluetooth không dây để chạy trên máy tính này. Nếu dịch vụ này bị dừng hoặc tắt, tai nghe Bluetooth sẽ không hoạt động đúng cách với máy này.
Bluetooth Support Service (Dịch vụ hỗ trợ Bluetooth)	Dịch vụ Bluetooth hỗ trợ phát hiện và kết nối các thiết bị Bluetooth từ xa. Dừng hoặc tắt dịch vụ này có thể khiến các thiết bị Bluetooth đã được cài đặt không hoạt động đúng cách và ngăn không cho phát hiện hoặc kết nối các thiết bị mới.
BranchCache	Dịch vụ này lưu trữ nội dung mạng từ các mạng tương tự trên mạng con cục bộ.
COM+ System Application (Ứng dụng hệ thống COM+)	Quản lý cấu hình và theo dõi các thành phần dựa trên Mô hình đối tượng thành phần (COM+). Nếu dịch vụ này bị dừng, hầu hết các thành phần dựa trên COM+ sẽ không hoạt động đúng cách. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Connected Devices Platform Service (Dịch vụ nền tảng của các thiết bị được kết nối)	Dịch vụ này được sử dụng cho các Thiết bị được kết nối và các kịch bản Universal Glass
Connected User Experiences and Telemetry (Trải nghiệm người dùng được kết nối và phép đo từ xa)	Dịch vụ Connected User Experiences and Telemetry (Trải nghiệm người dùng được kết nối và phép đo từ xa) cho phép các tính năng hỗ trợ trải nghiệm người dùng trong ứng dụng và được kết nối. Ngoài ra, dịch vụ này quản lý việc thu thập và truyền tải thông tin nhân khẩu học và thông tin sử dụng từ sự kiện (được sử dụng để nâng cao trải nghiệm và chất lượng của Nền tảng Windows) khi bật cài đặt tùy chọn bảo mật sử dụng và chẩn đoán trong chức năng Phản hồi và Chẩn đoán.
DataCollectionPublishingService (Dịch vụ công bố thu thập dữ liệu)	Dịch vụ DCP (Thu thập và công bố dữ liệu) hỗ trợ các ứng dụng của bên đầu tiên để đăng tải dữ liệu lên đám mây.

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt (Tiếp)

Dịch vụ	Mô tả
Delivery Optimization (Tối ưu hóa việc cung cấp)	Thực hiện các nhiệm vụ tối ưu hóa việc cung cấp nội dung
Diagnostic Policy Service (Dịch vụ chính sách chẩn đoán)	Diagnostic Policy Service (Dịch vụ chính sách chẩn đoán) cho phép phát hiện sự cố, giải quyết sự cố và giải pháp cho các thành phần Windows. Nếu dịch vụ này bị dừng, các chẩn đoán sẽ không còn hoạt động.
Diagnostic Service Host (Máy chủ dịch vụ chẩn đoán)	Diagnostic Service Host (Máy chủ dịch vụ chẩn đoán) được Diagnostic Policy Service (Dịch vụ chính sách chẩn đoán) sử dụng để đưa ra các chẩn đoán cần thiết để chạy trong nội dung Dịch vụ cục bộ. Nếu dịch vụ này bị dừng, mọi chẩn đoán phụ thuộc vào dịch vụ này sẽ không còn hoạt động.
Diagnostic System Host (Máy chủ hệ thống chẩn đoán)	Diagnostic System Host (Máy chủ hệ thống chẩn đoán) được Diagnostic Policy Service (Dịch vụ chính sách chẩn đoán) sử dụng để đưa ra các chẩn đoán cần thiết để chạy trong nội dung Hệ thống cục bộ. Nếu dịch vụ này bị dừng, mọi chẩn đoán phụ thuộc vào dịch vụ này sẽ không còn hoạt động.
Distributed Link Tracking Client (Máy khách theo dõi liên kết phân phối)	Duy trì các liên kết giữa các tệp NTFS trong một máy tính hoặc qua nhiều máy tính trên mạng.
dmwappushsvc	Dịch vụ định tuyến tin nhắn đẩy WAP
Downloaded Maps Manager (Trình quản lý các bản đồ đã tải xuống)	Dịch vụ Windows cho ứng dụng truy cập vào các bản đồ đã tải xuống. Dịch vụ này được khởi động theo yêu cầu bằng ứng dụng truy cập vào các bản đồ đã tải xuống. Tắt dịch vụ này sẽ khiến cho các ứng dụng không thể truy cập được vào các bản đồ.
Function Discovery Provider Host (Máy chủ của nhà cung cấp dịch vụ phát hiện chức năng)	Dịch vụ FDPHOST giới thiệu các nhà cung cấp dịch vụ phát hiện mạng Phát hiện chức năng (FD). Các nhà cung cấp FD này cung cấp các dịch vụ phát hiện mạng cho Giao thức phát hiện các dịch vụ đơn giản (SSDP) và giao thức Dịch vụ web - phát hiện (WS-D). Việc dừng hoặc tắt dịch vụ FDPHOST sẽ tắt chức năng phát hiện mạng cho các giao thức này khi sử dụng FD. Khi dịch vụ này không khả dụng, các dịch vụ mạng sử dụng FD và phụ thuộc vào các giao thức phát hiện này sẽ không thể tìm thấy các thiết bị hoặc tài nguyên mạng.
Function Discovery Resource Publication (Công bố nguồn phát hiện chức năng)	Công bố máy tính này và các nguồn tài nguyên đi kèm với máy tính này để chúng có thể được phát hiện trên mạng. Nếu dịch vụ này bị dừng, các nguồn tài nguyên mạng sẽ không còn được công bố nữa và chúng sẽ không được các máy tính khác phát hiện trên mạng.
Geolocation Service (Dịch vụ định vị địa lý)	Dịch vụ này theo dõi vị trí hiện tại của hệ thống và quản lý các hàng rào địa lý (vị trí địa lý có các sự kiện liên quan). Nếu bạn tắt dịch vụ này, các ứng dụng sẽ không thể sử dụng hoặc nhận được thông báo về vị trí địa lý hoặc hàng rào địa lý.
HomeGroup Listener	Làm thay đổi máy tính cục bộ liên quan đến cấu hình và duy trì máy tính gia nhập tính năng homegroup. Nếu dịch vụ này bị dừng hoặc tắt, máy tính của bạn sẽ không hoạt động đúng cách trong tính năng homegroup và tính năng homegroup của bạn có thể không hoạt động đúng cách. Bạn nên tiếp tục chạy dịch vụ này.

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt (Tiếp)

Dịch vụ	Mô tả
HomeGroup Provider (Nhà cung cấp tính năng HomeGroup)	Thực hiện các tác vụ kết nối mạng có cấu hình và duy trì các tính năng homegroup. Nếu dịch vụ này bị dừng hoặc tắt, máy tính của bạn sẽ không thể phát hiện các tính năng homegroup khác và tính năng homegroup của bạn có thể không hoạt động đúng cách. Bạn nên tiếp tục chạy dịch vụ này.
Hyper-V Data Exchange Service (Dịch vụ trao đổi dữ liệu Hyper-V)	Cung cấp một cơ chế trao đổi dữ liệu giữa máy ảo và hệ điều hành đang chạy trên máy tính thực.
Hyper-V Guest Service Interface (Giao diện dịch vụ máy khách Hyper-V)	Cung cấp giao diện cho máy chủ Hyper-V để tương tác với các dịch vụ cụ thể chạy bên trong máy ảo.
Hyper-V Guest Shutdown Service (Dịch vụ tắt máy khách Hyper-V)	Cung cấp cơ chế tắt hệ điều hành của máy ảo này từ các giao diện quản lý trên máy tính thực.
Hyper-V Heartbeat Service (Dịch vụ Hyper-V Heartbeat)	Theo dõi trạng thái của máy ảo này bằng cách báo cáo heartbeat trong khoảng thời gian đều đặn. Dịch vụ này giúp bạn xác định các máy ảo đang chạy đã dừng phản hồi.
Hyper-V PowerShell Direct Service (Dịch vụ trực tiếp Hyper-V PowerShell)	Cung cấp cơ chế quản lý máy ảo với PowerShell qua phiên VM mà không cần mạng ảo.
Hyper-V Remote Desktop Virtualization Service (Dịch vụ ảo hóa máy tính từ xa Hyper-V)	Cung cấp một nền tảng giao tiếp giữa máy ảo và hệ điều hành đang chạy trên máy tính thực.
Hyper-V Time Synchronization Service (Dịch vụ đồng bộ hóa thời gian Hyper-V)	Đồng bộ hóa thời gian hệ thống của máy ảo này với thời gian hệ thống của máy tính thực.
Hyper-V Volume Shadow Copy Requestor (Trình yêu cầu bản sao bóng khối Hyper-V)	Phối hợp các giao tiếp cần thiết để sử dụng Volume Shadow Copy Service (Dịch vụ bản sao bóng khối) để sao lưu các ứng dụng và dữ liệu trên máy ảo này từ hệ điều hành trên máy tính thực.
Infrared monitor service (Dịch vụ giám sát hồng ngoại)	Phát hiện các Thiết bị hồng ngoại khác nằm trong phạm vi và khởi chạy ứng dụng truyền tệp. Dừng dịch vụ sẽ dừng hoạt động truyền tệp
Intel(R) HD Graphics Control Panel Service (Dịch vụ bảng điều khiển đồ họa Intel(R) HD)	Dịch vụ cho Bảng điều khiển đồ họa Intel(R) HD
Internet Connection Sharing (Chia sẻ kết nối internet - ICS)	Cung cấp các dịch vụ di chuyển địa chỉ mạng, ghi địa chỉ, phân giải tên và/hoặc ngăn chặn xâm nhập cho các mạng gia đình hoặc văn phòng nhỏ.
Link-Layer Topology Discovery Mapper (Bộ ánh xạ phát hiện cấu trúc liên kết theo lớp)	Tạo một Ánh xạ mạng, bao gồm thông tin về cấu trúc liên kết (khả năng kết nối) của máy tính và thiết bị, và siêu dữ liệu mô tả mỗi máy tính và thiết bị. Nếu dịch vụ này bị tắt, chức năng Ánh xạ mạng sẽ không hoạt động đúng cách.
Microsoft App-V Client (Máy khách Microsoft App-V)	Quản lý người dùng App-V và các ứng dụng ảo

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt (Tiếp)

Dịch vụ	Mô tả
Microsoft iSCSI Initiator Service (Dịch vụ khởi tạo Microsoft iSCSI)	Quản lý các phiên Internet SCSI (iSCSI) từ máy tính này đến các thiết bị mục tiêu iSCSI từ xa. Nếu dịch vụ này bị dừng, máy tính này sẽ không thể đăng nhập hoặc truy cập các mục tiêu iSCSI. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Microsoft Storage Spaces SMP (SMP không gian lưu trữ Microsoft)	Dịch vụ máy chủ cho nhà cung cấp dịch vụ quản lý Không gian lưu trữ Microsoft. Nếu dịch vụ này bị dừng hoặc tắt, không thể quản lý được Không gian lưu trữ.
Net.Tcp Port Sharing Service (Dịch vụ chia sẻ cổng Net.Tcp)	Cung cấp khả năng chia sẻ các cổng TCP qua giao thức net.tcp.
Network Connected Devices Auto-Setup (Thiết lập tự động các thiết bị được kết nối mạng)	Dịch vụ Network Connected Devices Auto-Setup (Thiết lập tự động các thiết bị được kết nối mạng) giám sát và cài đặt các thiết bị đủ điều kiện để kết nối với mạng đủ điều kiện. Dừng và tắt dịch vụ này sẽ khiến Windows không thể tự động phát hiện và cài đặt các thiết bị được kết nối với mạng đủ điều kiện. Người dùng vẫn có thể thêm các thiết bị được kết nối mạng vào máy tính theo cách thủ công thông qua giao diện người dùng.
NVIDIA Display Container LS	Dịch vụ khu vực lưu trữ cho các tính năng gốc NVIDIA
Offline Files (Tập ngoại tuyến)	Dịch vụ Offline Files (Tập ngoại tuyến) thực hiện các hoạt động bảo trì trên mục lưu trữ Offline Files (Tập ngoại tuyến), phản hồi các sự kiện đăng nhập và đăng xuất của người dùng, thực hiện các đặc tính của API công khai và gửi các sự kiện thú vị đến những người quan tâm đến các hoạt động Offline Files (Tập ngoại tuyến) và các thay đổi về trạng thái bộ nhớ đệm.
Peer Name Resolution Protocol (Giao thức phân giải tên ngang hàng)	Bật độ phân giải tên ngang hàng không cần máy chủ qua Internet bằng cách sử dụng Peer Name Resolution Protocol (Giao thức phân giải tên ngang hàng - PNRP). Nếu bị tắt, một số ứng dụng ngang hàng và hợp tác, như Remote Assistance (Hỗ trợ từ xa), có thể không hoạt động.
Peer Networking Grouping (Nhóm nối mạng ngang hàng)	Cho phép giao tiếp nhiều bên bằng cách sử dụng chức năng Peer-to-Peer Grouping (Nhóm ngang hàng). Nếu bị tắt, một số ứng dụng, như HomeGroup, có thể không hoạt động.
Peer Networking Identity Manager (Trình quản lý nhận dạng kết nối mạng ngang hàng)	Cung cấp các dịch vụ nhận dạng cho các dịch vụ Peer Name Resolution Protocol (Giao thức phân giải tên ngang hàng - PNRP) và Peer-to-Peer Grouping (Nhóm ngang hàng). Nếu bị tắt, các dịch vụ Peer Name Resolution Protocol (Giao thức phân giải tên ngang hàng - PNRP) và Peer-to-Peer Grouping (Nhóm ngang hàng) có thể không hoạt động và một số ứng dụng, như HomeGroup và Remote Assistance (Hỗ trợ từ xa), có thể không hoạt động chính xác.
PNRP Machine Name Publication Service (Dịch vụ công bố tên máy PNRP)	Dịch vụ này công bố tên máy bằng Peer Name Resolution Protocol (Giao thức phân giải tên ngang hàng). Cấu hình được quản lý qua ngữ cảnh netsh 'p2p pnrp peer'
Problem Reports and Solutions Control Panel Support (Hỗ trợ bảng điều khiển về báo cáo và giải pháp sự cố)	Dịch vụ này cung cấp sự hỗ trợ để xem, gửi và xóa các báo cáo sự cố cấp hệ thống cho bảng điều khiển về Báo cáo và giải pháp sự cố.

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt (Tiếp)

Dịch vụ	Mô tả
Quality Windows Audio Video Experience (Trải nghiệm video âm thanh Windows chất lượng)	Quality Windows Audio Video Experience (Trải nghiệm video âm thanh Windows chất lượng) (qWave) là một nền tảng kết nối mạng cho các ứng dụng truyền trực tuyến Video âm thanh (AV) trên mạng chủ IP. qWave tăng cường hiệu suất và độ tin cậy truyền trực tuyến AV bằng cách đảm bảo chất lượng dịch vụ mạng (QoS) cho các ứng dụng AV. Nó cung cấp cơ chế kiểm soát việc chấp nhận, giám sát thời gian chạy và thực thi, phản hồi ứng dụng và ưu tiên lưu lượng truy cập.
Remote Access Auto Connection Manager (Trình quản lý chỉnh sửa tự động quyền truy cập từ xa)	Tạo một kết nối đến một mạng từ xa bất cứ khi nào một chương trình tham chiếu đến một địa chỉ hoặc tên DNS hoặc NetBIOS từ xa.
Remote Access Connection Manager (Trình quản lý chỉnh sửa quyền truy cập từ xa)	Quản lý các kết nối quay số và mạng riêng ảo (VPN) từ máy tính này đến Internet hoặc các mạng từ xa khác. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Remote Desktop Configuration (Cấu hình máy tính từ xa)	Dịch vụ Remote Desktop Configuration (Cấu hình máy tính từ xa - RDCS) chịu trách nhiệm cho tất cả các hoạt động bảo trì phiên và cấu hình liên quan đến Máy tính từ xa và Remote Desktop Services (Dịch vụ máy tính từ xa) yêu cầu ngữ cảnh SYSTEM (Hệ thống). Chúng bao gồm các thư mục tạm thời mỗi phiên, các chủ đề RD và các chứng chỉ RD.
Remote Desktop Services (Dịch vụ máy tính từ xa)	Cho phép người dùng kết nối tương tác với máy tính từ xa. Máy tính từ xa và Máy chủ phiên máy tính từ xa phụ thuộc vào dịch vụ này. Để tránh sử dụng từ xa máy tính này, hãy xóa các ô chọn trên tab Remote (Từ xa) của mục bảng điều khiển các thuộc tính của Hệ thống.
Remote Desktop Services UserMode Port Redirector (Trình chuyển hướng cổng chế độ người dùng của dịch vụ máy tính từ xa)	Cho phép chuyển hướng Máy in/Ổ đĩa/Cổng cho các kết nối RDP
Remote Procedure Call (RPC) Locator (Trình định vị cuộc gọi thủ tục từ xa (RPC))	Trong Windows 2003 và các phiên bản Windows trước đó, dịch vụ Remote Procedure Call (Trình định vị cuộc gọi thủ tục từ xa - RPC) quản lý cơ sở dữ liệu dịch vụ tên RPC. Trong Windows Vista và các phiên bản Windows mới hơn, dịch vụ này không cung cấp bất kỳ chức năng nào và có khả năng tương thích với ứng dụng.
Remote Registry (Đăng ký từ xa)	Cho phép người dùng từ xa sửa đổi cài đặt đăng ký trên máy tính này. Nếu dịch vụ này bị dừng, người dùng chỉ có thể sửa đổi đăng ký trên máy tính này. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Retail Demo Service (Dịch vụ Retail Demo)	Dịch vụ Retail Demo kiểm soát hoạt động của thiết bị trong khi thiết bị đang ở chế độ retail demo.
Routing and Remote Access (Định tuyến và quyền truy cập từ xa)	Cung cấp các dịch vụ định tuyến đến các công việc trong khu vực cục bộ và các môi trường mạng diện rộng.
Sensor Monitoring Service (Dịch vụ giám sát cảm biến)	Giám sát các cảm biến khác nhau để hiển thị dữ liệu và thích ứng với hệ thống và trạng thái người dùng. Nếu dịch vụ này bị dừng hoặc tắt, độ sáng màn hình sẽ không thích ứng với điều kiện ánh sáng. Dừng dịch vụ này cũng có thể ảnh hưởng đến các chức năng và tính năng khác của hệ thống.

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt (Tiếp)

Dịch vụ	Mô tả
Server (Máy chủ)	Hỗ trợ chia sẻ tệp, in và chia sẻ named-pipe trên mạng cho máy tính này. Nếu dịch vụ này bị dừng, các chức năng này sẽ không khả dụng. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Shared PC Account Manager (Trình quản lý tài khoản máy tính chung)	Quản lý hồ sơ và tài khoản trên quyền truy cập SharedPC configured deviceSmart CardManages vào các thẻ thông minh được máy tính này đọc được. Nếu dịch vụ này bị dừng, máy tính này sẽ không đọc được các thẻ thông minh. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Smart Card Removal Policy (Chính sách xóa thẻ thông minh)	Cho phép hệ thống được cấu hình để khóa máy tính của người dùng khi xóa thẻ thông minh.
SNMP Trap	Nhận các thông báo trap được các đại diện Simple Network Management Protocol (Giao thức quản lý mạng đơn giản - SNMP) cục bộ hoặc từ xa tạo ra và chuyển tiếp các thông báo này đến các chương trình quản lý SNMP đang chạy trên máy tính này. Nếu dịch vụ này bị dừng, các chương trình dựa trên SNMP trên máy tính này sẽ không nhận được thông báo SNMP trap. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
SQL Server Agent (SQLEXPRESS)	Thực hiện công việc, giám sát máy chủ SQL, cảnh báo cháy và cho phép tự động hóa một số tác vụ quản trị.
SQL Server Browser (Trình duyệt máy chủ SQL)	Cung cấp thông tin kết nối Máy chủ SQL cho các máy khách.
SQL Server VSS Writer (Trình ghi VSS của Máy chủ SQL)	Cung cấp giao diện để sao lưu/khôi phục máy chủ Microsoft SQL thông qua cơ sở hạ tầng Windows VSS.
SSDP Discovery (Phát hiện SSDP)	Phát hiện các thiết bị và dịch vụ được nối mạng bằng cách sử dụng giao thức phát hiện SSDP, như các thiết bị UPnP. Cũng công bố các thiết bị và dịch vụ SSDP đang chạy trên máy tính cục bộ. Nếu dịch vụ này bị dừng, các thiết bị dựa trên SSDP sẽ không được phát hiện. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
TCP/IP NetBIOS Helper (Trình trợ giúp NetBIOS TCP/IP)	Cung cấp hỗ trợ cho NetBIOS qua dịch vụ TCP/IP (NetBT) và phân giải tên NetBIOS cho các máy khách trên mạng, do đó cho phép người dùng chia sẻ tệp, in và đăng nhập vào mạng. Nếu dịch vụ này bị dừng, các chức năng này có thể không khả dụng. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Telephony (Hệ thống điện thoại)	Cung cấp hỗ trợ Telephony API (API hệ thống điện thoại - TAPI) cho các chương trình kiểm soát các thiết bị điện thoại trên máy tính cục bộ và, thông qua mạng LAN, trên các máy chủ cũng đang chạy dịch vụ này.
Touch Keyboard and Handwriting Panel Service (Dịch vụ bàn phím cảm ứng và bảng chữ viết tay)	Bật chức năng bút và mực của Bàn phím cảm ứng và bảng chữ viết tay
User Experience Virtualization Service (Dịch vụ ảo hóa trải nghiệm người dùng)	Cung cấp hỗ trợ cho chuyển vùng cài đặt ứng dụng và hệ điều hành

Bảng 10-8: Các dịch vụ Windows bị tắt (Tiếp)

Dịch vụ	Mô tả
Volume Shadow Copy (Bản sao bóng khối)	Quản lý và thực hiện các Volume Shadow Copy (Bản sao bóng khối) được sử dụng để sao lưu và các mục đích khác. Nếu dịch vụ này bị dừng, các bản sao bóng sẽ không có sẵn để sao lưu và quá trình sao lưu có thể không thành công. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
WalletService	Lưu trữ các đối tượng được máy khách của ví sử dụng
WebClient	Cho phép các chương trình dựa trên Windows tạo, truy cập và sửa đổi các tệp dựa trên Internet. Nếu dịch vụ này bị dừng, các chức năng này sẽ không khả dụng. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Windows Backup (Sao lưu Windows)	Cung cấp khả năng Sao lưu và khôi phục Windows.
Windows Biometric Service (Dịch vụ sinh trắc học Windows)	Dịch vụ sinh trắc học Windows cung cấp cho máy khách các ứng dụng có khả năng nắm bắt, so sánh, thao tác và lưu trữ dữ liệu sinh trắc học mà không cần truy cập trực tiếp vào bất kỳ phần cứng hoặc mẫu sinh trắc học nào. Dịch vụ được lưu trữ trong một quy trình SVCHOST đặc quyền.
Windows Image Acquisition (Thu nhận hình ảnh Windows - WIA)	Cung cấp dịch vụ thu nhận hình ảnh cho máy quét và camera
Windows Insider Service (Dịch vụ Windows Insider)	wisvc
Windows Mobile Hotspot Service (Dịch vụ điểm truy cập di động Windows)	Cung cấp khả năng chia sẻ kết nối dữ liệu di động với một thiết bị khác.
Windows Search (Tìm kiếm Windows)	Cung cấp khả năng đánh chỉ mục nội dung, lưu thuộc tính vào bộ nhớ đệm và kết quả tìm kiếm cho các tệp, e-mail và nội dung khác.
WinHTTP Web Proxy Auto-Discovery Service (Dịch vụ tự phát hiện ủy quyền web WinHTTP)	WinHTTP thực hiện sắp xếp HTTP của máy khách và cung cấp cho các nhà phát triển một API Win32 và thành phần COM Automation để gửi các yêu cầu HTTP và nhận các phản hồi. Ngoài ra, WinHTTP còn hỗ trợ tự động phát hiện cấu hình ủy quyền thông qua việc triển khai giao thức Web Proxy Auto-Discovery (Tự động phát hiện ủy quyền web - WPAD).
Workstation (Máy trạm)	Tạo và duy trì kết nối mạng của máy khách với máy chủ từ xa bằng giao thức SMB. Nếu dịch vụ này bị dừng, các kết nối này sẽ không khả dụng. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Xbox Live Auth Manager (Trình quản lý xác thực Xbox Live)	Cung cấp dịch vụ xác thực và ủy quyền để tương tác với Xbox Live. Nếu dịch vụ này bị dừng, một số ứng dụng có thể không hoạt động chính xác.
Xbox Live Game Save (Lưu trò chơi Xbox Live)	Dịch vụ này đồng bộ dữ liệu lưu cho Xbox Live lưu các trò chơi đã bật. Nếu dịch vụ này bị dừng, dữ liệu lưu trò chơi sẽ không tải lên hoặc tải xuống từ Xbox Live.
Xbox Live Networking Service (Dịch vụ kết nối mạng Xbox Live)	Dịch vụ này hỗ trợ giao diện lập trình ứng dụng Windows.Networking.XboxLive.

Phụ lục C: Phần mềm không xác định nguồn gốc (SOUP)

Sau đây là danh sách các thành phần phần mềm đã được phát triển và sẵn có rộng rãi, được sử dụng trên hệ thống như là các thành phần phần mềm “có sẵn”. SOUP là phần mềm chưa được phát triển với một phương pháp hoặc quy trình phát triển phần mềm đã biết, hoặc không rõ hoặc chưa có các thuộc tính liên quan đến an toàn.

Sản phẩm	Phiên bản	Nhà sản xuất	Địa chỉ nhà sản xuất
.NET Framework	4.7.2		
Trình điều khiển đầu đọc mã vạch	3.5.5	Honeywell International Inc.	2 Corporate Center Dr #100 Melville, NY 11747, USA
BEP - bộ chip	10.1.17	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA
BEP - trình điều khiển đồ họa và âm thanh Intel	26.20.100.7870	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA
BEP - MEI	1909.12.0.1236	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA
Khung và trình điều khiển Bluetooth	21.20.0.4	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA
Boost	1.55	Boost.org	Boost.org
CSD	5.1.0.19	General Electric	Boston, Massachusetts, USA
DirectSkin (Window blinds)	7.0	Stardock Corp.	15090 Beck Rd. Plymouth, MI 48170 USA
DirectX	12		
fo-dicom (Fellow Oak DICOM)	4.01	Fellow Oak	https://github.com/fo-dicom/fo-dicom
InSite Agent	1.9	General Electric	Boston, Massachusetts, USA
Intel Libraries (IPP)	6.1.6	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA
Intel® Rapid Storage Technology	17.2.0.1009	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA
Intel® Serial I/O	30.63.1519.7	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA

Sản phẩm	Phiên bản	Nhà sản xuất	Địa chỉ nhà sản xuất
Bộ công cụ Merge	5.9.0	MergeCom	Các trụ sở Merge Healthcare Corporate 6737 W. Washington Street, Suite 2250 Milwaukee, WI 53214 USA
Microsoft Silverlight	5.1	Microsoft	Các trụ sở Microsoft Corporate Office HQ: One Microsoft Way Redmond, WA 98052-7329 Số điện thoại công ty: 1-425-882-8080 Số fax: 1-425-706-7329
Microsoft Surface	2,0	Microsoft	Các trụ sở Microsoft Corporate Office HQ: One Microsoft Way Redmond, WA 98052-7329 Số điện thoại công ty: 1-425-882-8080 Số fax: 1-425-706-7329
Microsoft.Owin	4.0.0	Microsoft	Các trụ sở Microsoft Corporate Office HQ: One Microsoft Way Redmond, WA 98052-7329 Số điện thoại công ty: 1-425-882-8080 Số fax: 1-425-706-7329
MS Windows Media 8 Encoding Utility	8.0.0		
Trình điều khiển WiFi NetGear	1.0.0.39	NetGear	San Jose, California, USA
pdfium	1.0.0	Google	https://www.nuget.org/packages/PDFium.Windows/
Poco C++ Libraries	1.7.4	Boost Software License	
SEMA3.5_R8	3.5.R8	ADLINK Technology Inc.	Ulrichsbergerstrasse 17, 94469 Deggendorf, Đức
SEMA3.5_R9	3.5.R9	ADLINK Technology Inc.	Ulrichsbergerstrasse 17, 94469 Deggendorf, Đức
Máy in video trắng đen Sony D898 (MDX898MD)	1.0	Sony Corporation	Sony Corporation of America 25 Madison Avenue New York, NY 10022-3211 Điện thoại: 212-833-6800
Máy in video trắng đen Sony UP-D711MD	1,0	Sony Corporation	Sony Corporation of America 25 Madison Avenue New York, NY 10022-3211 Điện thoại: 212-833-6800

Sản phẩm	Phiên bản	Nhà sản xuất	Địa chỉ nhà sản xuất
Sybase, SQL Anywhere Studio	17.0	Sybase	SAP SE Company: Dietmar-Hopp-Allee 16 Walldorf, Baden-Württemberg, Đức Các trụ sở Sybase: Dublin, CA 94568 USA
Telexy Qview	1.3	Telexy Healthcare Inc.	1316 Wall st., Everett WA 98201, USA
USB ECG EX1	2.2.7600.16385	Norav Medical	2 Hamada Street Yokneam, 20692, Israel Điện thoại: 972 4 989 3001 Fax: 972 4 989 3004 www.norav.com
Visual Studio Libraries (cvredist)	MS Visual C++ 2008/2010/ 2012/2015/2017	Microsoft	Các trụ sở Microsoft Corporate Office HQ: One Microsoft Way Redmond, WA 98052-7329 Số điện thoại công ty: 1-425-882-8080 Số fax: 1-425-706-7329
WiFi Intel-Dual-Band-Wireless-AC-8265	21.20.0.4	Intel	2200 Mission College Blvd. Santa Clara, CA 95054-1549 USA
Windows 10 IoT Enterprise	1809	Microsoft	Các trụ sở Microsoft Corporate Office HQ: One Microsoft Way Redmond, WA 98052-7329 Số điện thoại công ty: 1-425-882-8080 Số fax: 1-425-706-7329

Lưu ý về phần mềm diệt vi-rút

Venue Bảo mật

Tại GE chúng tôi cam kết cung cấp các công nghệ nhằm hỗ trợ bạn mỗi ngày. Hệ thống siêu âm Venue được thiết kế dành cho bạn, chuyên môn của bạn và các bệnh nhân nhằm đem lại chất lượng hình ảnh đặc biệt, quy trình làm việc dễ dàng và các công cụ chuyên môn để giúp bạn chăm sóc bệnh nhân tốt nhất.

Do Venue được tích hợp vào mạng dữ liệu của bạn, GE mong muốn đảm bảo rằng bạn sẽ cảm thấy thoải mái với các biện pháp chủ động mà chúng tôi cung cấp để bảo mật cho sản phẩm. Dưới đây là một số hoạt động và biện pháp mà chúng tôi đã thực hiện và triển khai để góp phần bảo mật cho Venue.

1. Chỉ các cổng giao tiếp cần thiết để vận hành mới được kích hoạt. Tất cả các cổng giao tiếp hệ điều hành khác sẽ bị vô hiệu hóa.

Các cổng được mở bao gồm:

- Cổng 104 chỉ sử dụng cho giao tiếp DICOM.
 - Các cổng 137, 138, 139 và 445 chỉ sử dụng cho giao tiếp QuickSave (Lưu nhanh).
 - Cổng 2501 chỉ sử dụng cho giao tiếp Gateway.
2. Tất cả các dịch vụ hệ điều hành không được sử dụng bởi phần mềm ứng dụng hệ thống đều được vô hiệu hóa để giúp đảm bảo giảm thiểu nguồn lỗ hổng bảo mật.
 3. Hệ điều hành được khóa lại để ngăn chặn người dùng tải phần mềm, mở email hoặc sử dụng trình duyệt web và đưa vi-rút hoặc Trojan horse vào hệ thống.
 4. Tính năng “auto run” (tự động khởi động) được vô hiệu hóa trên hệ thống. Ví dụ: khi cắm một thẻ nhớ SD hoặc USB có chứa chương trình tự động chạy, hệ thống sẽ không mở hoặc chạy chương trình.
 5. Đội ngũ kỹ thuật của chúng tôi đã quét bảo mật trên hệ thống bằng cách sử dụng những công cụ mà các tổ chức lớn và đội ngũ CNTT tại bệnh viện thường sử dụng để kiểm tra các lỗ hổng trên mạng của họ. Lỗi được phát hiện trong quá trình kiểm tra này sẽ được khắc phục một cách phù hợp nhất và được triển khai đến các cơ sở khách hàng đã cài đặt hệ thống.

Chúng tôi đã không ngừng nỗ lực để phát triển tổ hợp các biện pháp an toàn trên đây và các tiêu chuẩn bảo mật địa phương của Venue để đem lại mức độ bảo vệ chống lại virus, sâu, Trojan Horse, v.v., đặc biệt là đối với hệ thống được sử dụng trong môi trường mạng dành cho bệnh viện chuyên môn, những nơi thường có đủ các biện pháp an toàn riêng.

Cuối cùng, nêu rõ các lý do tại sao chúng tôi không sử dụng phần mềm diệt vi-rút. Các lý do chính bao gồm:

- Về bản chất, hệ điều hành tùy chỉnh của Venue miễn nhiễm với hầu hết các loại vi-rút. Chỉ một số ít vi-rút có thể chạy trên hệ thống Venue.
- Tất cả các trình quét vi-rút đều liên tục hoạt động trong nền hệ thống. Do máy quét siêu âm sử dụng hệ điều hành chuyên sâu về phần mềm, tất cả các nguồn tài nguyên máy tính đều cần thiết để thiết bị này vận hành bình thường. Hoạt động của phần mềm diệt vi-rút có thể ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu suất của hệ thống.
- Phần mềm điều hành của hệ thống siêu âm y tế là một phần của thiết bị y tế được FDA phê duyệt, thiết bị này yêu cầu một quy trình phát hành cụ thể. Các bản cập nhật của phần mềm diệt vi-rút tạo ra thay đổi ở phần mềm hệ thống. Thay đổi này có thể yêu cầu một quy trình phát hành và xác thực tăng cường, để đảm bảo rằng bản cập nhật phần mềm diệt vi-rút không ảnh hưởng đến hiệu suất và độ ổn định của phần mềm hệ thống.

Bảo dưỡng và Bảo trì hệ thống

Tổng quan

Tham khảo Mục 10 của Venue Sách hướng dẫn bảo dưỡng để biết hướng dẫn bảo dưỡng bổ sung.

Vui lòng liên hệ với Đại diện Dịch vụ tại địa phương để kiểm tra các bộ phận hoặc bảo trì định kỳ.



Không bảo dưỡng và bảo trì hệ thống trong môi trường bệnh nhân.

Mô tả tuổi thọ dự kiến

Tuổi thọ dự kiến của hệ thống Venue và đầu dò được nêu trong bảng sau.

Bảng 10-9: Tuổi thọ dự kiến

Thiết bị/Phụ kiện	Tuổi thọ dự kiến
Hệ thống Venue	Tuổi thọ dự kiến của Venue là ít nhất bảy (7) năm tính từ ngày sản xuất với điều kiện được bảo dưỡng thường xuyên bởi nhân viên bảo dưỡng được ủy quyền.
Đầu dò Venue	Tuổi thọ dự kiến dành cho đầu dò Venue là từ năm (5) năm trở lên tính từ ngày đầu dò được đưa vào sử dụng, với điều kiện khách hàng tuân thủ các hướng dẫn bảo dưỡng được cung cấp trong Thẻ bảo dưỡng đầu dò/Hướng dẫn sử dụng Venue đi kèm.

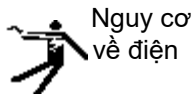
Kiểm tra hệ thống

Thường xuyên kiểm tra các thành phần sau:

- Đầu nối trên dây cáp có bị hư hỏng cơ học không.
- Toàn bộ chiều dài cáp điện và cáp nguồn có bị vết cắt hoặc mài mòn không.
- Phần cứng của thiết bị có lỏng hay thiếu không.
- Bảng điều khiển có bị hư hỏng không.
- Bánh lái để khóa của xe đẩy có vận hành chính xác không.



Để tránh nguy cơ điện giật, không tháo tấm che hoặc nắp khỏi bảng điều khiển. Công việc bảo dưỡng phải do nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ thực hiện. Nếu không, có thể gây thương tích nghiêm trọng.



Nếu quan sát thấy bất kỳ lỗi nào hoặc xảy ra trục trặc, không được vận hành thiết bị mà phải báo cho nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ. Liên hệ với đại diện dịch vụ để biết thêm thông tin.

Bảo trì hàng tuần

Hệ thống yêu cầu bảo dưỡng và bảo trì hàng tuần để hoạt động an toàn và chuẩn xác. Làm sạch những bộ phận sau:

- Bảng điều khiển
- Màn hình hiển thị và thanh giữ đầu dò
- Khay
- Máy in

Việc không thực hiện công việc bảo trì cần thiết có thể dẫn đến nhu cầu bảo dưỡng không cần thiết.



Đảm bảo rằng bạn tuân thủ quy trình khử trùng đầu dò do GE cung cấp.

Vệ sinh hệ thống

Hệ thống siêu âm phải được bảo quản và bảo dưỡng định kỳ để việc thực hiện chức năng được an toàn và chính xác.



THẬN TRỌNG

Khi thực hiện quy trình vệ sinh, để ngăn ngừa rủi ro hư hỏng hệ thống, luôn tuân thủ các biện pháp phòng ngừa sau đây:

- Chỉ sử dụng chất và dung dịch tẩy được khuyến nghị trong các quy trình được mô tả dưới đây.
- Tuyệt đối không dùng chất pha loãng, benzene, cồn ethanol hoặc methanol, chất tẩy không ăn mòn, hoặc dung môi mạnh khác do chúng có thể gây hư hỏng tủ hoặc tấm nền LCD. Chỉ sử dụng cồn isopropyl, khi được hướng dẫn thực hiện.
- Không xịt bất cứ chất lỏng nào trực tiếp lên vỏ hệ thống hoặc Màn hình LCD.
- Không để bất kỳ chất lỏng nào rơi hoặc ngấm vào hệ thống.
- KHÔNG dùng những vật sắc nhọn, như bút chì hoặc bút bi, cào xước hoặc ấn vào bảng điều khiển, vì điều này có thể gây hư hỏng bảng điều khiển.
- Đảm bảo không được làm đổ hay xịt bất kỳ chất lỏng nào vào các nút điều khiển, vào tủ hệ thống, hoặc ổ cắm kết nối với đầu dò.
- Trước khi vệ sinh, TẮT nguồn hệ thống và rút dây nguồn.

Khử trùng

Khử trùng hiệu quả luôn là việc cân bằng giữa việc vô hiệu hóa các tác nhân gây nhiễm trùng và các tác dụng phụ không mong muốn một cách an toàn. Do bề mặt của bảng điều khiển Hệ thống siêu âm thường không bằng phẳng và đồng đều, nhà sản xuất không thể khuyến nghị một quy trình khử trùng bề mặt toàn diện.

Hóa chất tẩy rửa tương thích

Bảng 10-10: Hóa chất tẩy rửa tương thích

Sản phẩm	Nhà sản xuất	Thành phần hóa học	Mục
Alcohol (Isopropanol) 70%	Generic	Cồn	Chất khử trùng
Caviwipes 1	Metrex Research, LLC.	Hợp chất amoni bậc bốn (Quat)+Cồn	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Cleanisept Wipes	Dr. Schumacher GMBH	Hợp chất amoni bậc bốn (Quat)	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Clinell Universal Sanitising Wipes	GAMA Healthcare	Quat+Polyhexani de (PHMB)	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Clorox Healthcare Bleach Germicidal Wipes	Clorox Professional	Bleach (Chlorine)	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Mikrobac Tissues	BODE Chemie GmbH	Quat	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Mikrozid Sensitive Wipes	Schülke & Mayr GmbH	Quat	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Oxivir TB Wipes	Sealed Air	H ₂ O ₂ (Hydrogen peroxide)	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Sani-Cloth AF3™ Germicidal Disposable Wipe	Professional Disposables Inc. (PDI)	Quat	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Sani-Cloth Bleach™ Germicidal Disposable Wipe	Professional Disposables Inc. (PDI)	Bleach (Chlorine)	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Sani-Cloth HB™ Germicidal Disposable Wipe	Professional Disposables Inc. (PDI)	Quat	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Sani-Cloth Plus™/Asepti-Wipes II™ Germicidal Disposable Cloth	Professional Disposables Inc. (PDI)	Quat+Alcohol	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Sani-Cloth Prime™ Germicidal Disposable Cloth	Professional Disposables Inc. (PDI)	Quat+Alcohol	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
SONO ULTRASOUND WIPES	Advanced Ultrasound Solutions, Inc.	Quat	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Super Sani-Cloth™ Khăn lau Germicidal Disposable (*)	Professional Disposables Inc. (PDI)	Quat+Alcohol	Chất tẩy rửa/chất khử trùng

Bảng 10-10: Hóa chất tẩy rửa tương thích

Sản phẩm	Nhà sản xuất	Thành phần hóa học	Mục
Tristel Distel (*)	Tristel	Quat+Polyhexani de (PHMB)	Chất tẩy rửa/chất khử trùng
Xà phòng nhẹ, không ăn mòn và dung dịch gốc nước	Không áp dụng	H ₂ O	Chất tẩy rửa

(*) Không sử dụng sản phẩm này để vệ sinh giá đỡ đầu dò phía trước vì sản phẩm này có thể làm hỏng bề mặt giá đỡ.

Vệ sinh và khử trùng màn hình LCD

Cách lau mặt màn hình:

1. Dùng một chiếc khăn mềm, không nhám rồi gấp lại, làm ẩm với dung dịch xà phòng dịu nhẹ, đã dụng, không ăn mòn và nước. Vải nên được thấm ẩm chứ không được ướt đầm.
2. Nhẹ nhàng lau bề mặt màn hình LCD.
3. Lau sạch các chất tẩy rửa dư.
4. Nếu cần, có thể loại bỏ vết bẩn cứng đầu bằng cách nhúng một phần miếng giẻ vào isopropyl alcohol (nồng độ không quá 75%) không chứa tạp chất. Vắt kiệt chất lỏng, sau đó lau bề mặt LCD. Không để bất kỳ chất lỏng nào nhỏ giọt vào hệ thống.

Ngoài ra, có thể dùng các chất được liệt kê trong Bảng 10-10 để lau màn hình.

LƯU Ý: *KHÔNG sử dụng chất vệ sinh gương kính có gốc hydrocarbon (chẳng hạn Benzene, Methyl Alcohol hoặc Methyl Ethyl Ketone) để lau màn hình có kính lọc (kính chống lóa). Việc cọ xát mạnh có thể làm hỏng kính lọc.*

LƯU Ý: *Trong khi vệ sinh màn hình, đảm bảo không làm xước kính.*

Bảng điều khiển

Để vệ sinh bảng điều khiển, hãy sử dụng khăn mềm, được gấp lại, làm ướt bằng nước ấm. Lau từ trên xuống, từ trước ra sau, và cả hai bên bảng điều khiển. Lau khô bằng khăn hoặc để khô trong không khí.

LƯU Ý: *Các nhãn sản phẩm ở phía dưới tấm mặt sau có thể đổi màu hoặc tróc ra khi được vệ sinh bằng một số chất tẩy rửa được liệt kê trong Bảng 10-10. Vui lòng sử dụng các chất tẩy rửa có gốc Isopropanol (cồn 70%), cồn methyl hoặc nước.*

Máy in

Để vệ sinh máy in:

1. Tắt nguồn. Nếu được, rút dây nguồn.
2. Lau các mặt ngoài của thiết bị bằng khăn mềm, sạch, khô.
3. Loại bỏ các vết ố khó xử lý bằng khăn được ngâm tẩm trong dung dịch khử nhẹ.

LƯU Ý: Không sử dụng chất khử mạnh như chất pha loãng, benzen hoặc chất tẩy rửa mài mòn vì các chất này có thể gây hư hại cho tủ.

Không yêu cầu bảo trì thêm, như bôi dầu bôi trơn.

Để vệ sinh bề mặt của đầu in:

- Chạy tám vệ sinh (được trang bị theo máy in) thông qua máy in.

Để biết thêm thông tin, xem Hướng dẫn vận hành máy in.

Bảo trì khác

Thay pin và tiêu hủy pin

Nên thay pin ba năm một lần.

Liên hệ Đại diện địa phương để thay pin. Pin đã sử dụng sẽ được GE tiêu hủy phù hợp.

LƯU Ý: Việc tiêu hủy pin phải phù hợp với các yêu cầu của luật và quy định tại địa phương.

Chỉ mục

A

ALARA (mức thấp nhất có thể đạt được một cách hợp lý), tác động sinh học, 2-5 an toàn

- bệnh nhân, 2-6
 - mã nhận dạng bệnh nhân, 2-7
 - nguy cơ cơ học, 2-8
 - nguy cơ về công suất âm
 - nguy cơ, loại
 - công suất âm, 2-10
 - nguy cơ về điện, 2-8
 - đào tạo bệnh nhân, ALARA, 2-10
 - Đầu dò, 9-44
 - biện pháp phòng ngừa khi xử lý, 9-8
- nguy
 - cơ, 2-5, 2-11, 2-12, 2-13, 2-32, 9-7, 9-45
 - khói và lửa, 2-12
 - nhãn, 2-35
 - nhân sự, 2-10
 - thiết bị, 2-10
 - tương thích điện từ (EMC), 2-16
- an toàn cho bệnh nhân, 2-6
- an toàn cho thiết bị, 2-10

B

- Bản đồ, điều chỉnh, 5-13
- bảng điều khiển
 - Bánh xe của, 3-24
 - di chuyển, 3-23
 - vận chuyển, 3-23
- bánh xe, bảng điều khiển, 3-24
- Bảo dưỡng và bảo trì
 - kiểm tra hệ thống, 10-54
 - lịch bảo trì, 10-54
 - vệ sinh hệ thống, 10-55
- bảo dưỡng, yêu cầu, 1-7
- Biểu tượng cảnh báo, xác định, 2-4

- Biểu tượng nguy hiểm, xác định, 2-4
- Biểu tượng thận trọng, xác định, 2-4

C

- các nhãn thiết bị, 2-35
- các yêu cầu địa điểm, trước khi hệ thống được chuyển đến, 3-2
- các yêu cầu môi trường, 3-3
- Các yêu cầu về môi trường
 - Đầu dò, 9-6
- Chế độ Doppler, PW
 - kích hoạt Chế độ Triplex, 5-38
 - mục đích sử dụng, 5-35
- Chế độ M, 5-30
- CHI, điều chỉnh, 5-9
- Chiều rộng, điều chỉnh, 5-11
- Con trỏ chế độ, điều chỉnh, 5-7
- công suất âm
 - mức mặc định, 2-32

D

- Dải động, điều chỉnh, 5-12
- dán nhãn đầu dò, 9-5
- Dây
 - nguồn, 3-22
- di chuyển hệ thống, 3-22
 - Bánh xe của, 3-24
 - biện pháp phòng ngừa, 3-23
 - trong quá trình vận chuyển, 3-23
- Dòng màu
 - Baseline (Đường cơ sở), 5-25
 - Bộ lọc thành, 5-24
 - điều chỉnh ROI, 5-23
 - Gain (Độ khuếch đại), 5-23
 - Invert (Đảo ngược), 5-25
 - Khung trung bình, 5-28
 - Lái góc, 5-26
 - Map (Bản đồ), 5-27
 - Mật độ dòng, 5-26

PDI, 5-29
Sample Volume (Khối mẫu), 5-28
Scale (Điều chỉnh theo thang đo), 5-24
Tần số màu, 5-28
Threshold (Ngưỡng), 5-27

D

Đảo ngược, điều chỉnh, 5-12
Đầu dò
 an toàn, 9-44
 sử dụng vỏ bọc bảo vệ, 9-7
 bảo quản, 3-41
 bảo trì theo kế hoạch, 9-43
 các yêu cầu môi trường, 9-6
 dán nhãn, 9-5
 hướng đầu dò, 9-4
 kết nối, 3-36
 kích hoạt, 3-39
 ngắt kết nối, 3-40
 vận chuyển, 3-41
 xử lý dây cáp, 3-39, 9-2
điện
 cấu hình, 3-3
Đo lường Doppler, chế độ
 khoảng thời gian, 7-17
Đo lường ở Chế độ M, chế độ
 độ sâu mô, 7-21
độ chính xác
 đo lường lâm sàng, 10-2
Độ khuếch đại, điều chỉnh, 5-5
Độ sâu mô, đo lường ở Chế độ M, 7-21
Độ sâu, điều chỉnh, 5-4

E

EMC (tương thích điện từ), 2-16

G

Ghi nhận kim, 5-15

H

Hệ thống
 các yêu cầu môi trường, 3-3
 cấu hình điện, 3-3

K

Khoảng thời gian
 Đo lường ở chế độ Doppler, 7-17

khu vực bảo quản
 vị trí, 3-8
Khung trung bình, điều chỉnh, 5-14

L

Lâm sàng
 độ chính xác đo lường, 10-2
Lên xuống, điều chỉnh, 5-14
Loại bỏ, điều chỉnh, 5-14
Luật liên bang (Hoa Kỳ), yêu cầu, 1-6

M

màn hình
 điều chỉnh, 3-32
Mật độ dòng, điều chỉnh, 5-13
mặt khẩu, bảo vệ, 3-29

N

Nghiêng, điều chỉnh, 5-11
nguy cơ
 cơ học, 9-45
 điện, 9-45
 sinh học, 9-7
nguy cơ cháy nổ, 2-12
nguy cơ sinh học, 2-12, 2-13
nguy cơ về điện, 2-11
nguy cơ, loại
 cháy nổ, 2-12
 cơ học, 2-8
 điện, 2-8, 2-11
 sinh học, 2-12, 2-13
nguy hiểm, các ký hiệu an toàn, 2-5
nút điều khiển
 các phím cho đầu dò, 3-39

P

phụ kiện
 bảng kết nối, 3-12
 đặt hàng, 1-7
 yêu cầu catalog, 1-7
Phức hợp, điều chỉnh, 5-8

S

Số-Vị trí tiêu điểm, điều chỉnh, 5-6
SRI-HD, điều chỉnh, 5-7

T

- Tạo ảnh Color Flow (Dòng màu)
 - kích hoạt, 5-21
 - mục đích sử dụng, 5-21
 - thoát, 5-22
 - tối ưu hóa, 5-22
- Tạo ảnh hòa âm mã hóa, điều chỉnh, 5-9
- Tạo ảnh ở Chế độ B
 - mục đích sử dụng, 5-2
 - tối ưu hóa, 5-4
- Tạo ảnh ở Chế độ M
 - phác đồ phiên siêu âm điển hình, 5-30
- Tần số, điều chỉnh, 5-9
- TGC, điều chỉnh, 5-10
- thận trọng khi sử dụng, 2-4
- thiết bị
 - được chấp nhận, 2-27
 - không được chấp nhận, 2-28
- thiết bị dùng theo chỉ định, thận trọng, 1-6
- thiết bị ngoại vi
 - bảng kết nối, 3-12
- thông tin liên hệ
 - câu hỏi lâm sàng, 1-7
 - câu hỏi về bảo dưỡng, 1-7
 - Internet, 1-7
- thông tin, yêu cầu, 1-7
- Tính toán
 - chọn, 7-77
- tối ưu hóa hình ảnh
 - Chế độ B, 5-4
 - Color Flow (Dòng màu), 5-22
- Tối ưu hóa tự động, điều chỉnh, 5-6
- tương thích điện từ (EMC), 2-16

X

- Xử lý đầu dò và kiểm soát lây nhiễm, 9-8

